

UCHWAŁA NR XX/141/16
RADY MIEJSKIEJ W MSZCZONOWIE

z dnia 24 lutego 2016 r.

w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów

Na podstawie art. 7 ust. 1 pkt 1 i 3 oraz art.18 ust.1 z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U.z 2015r. poz. 1515 i 1890) Rada Miejska w Mszczonowie uchwala, co następuje:

§ 1. Uchwala się Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Mszczonowa.

§ 3. Traci moc Uchwała Nr XVI/103/15 Rady Miejskiej w Mszczonowie z dnia 18 listopada 2015 r. w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów.

§ 4. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej

Łukasz Koperski



Załącznik do Uchwały Nr XX/141/16
Rady Miejskiej w Mszczonowie
z dnia 24 lutego 2016 roku

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

DLA GMINY MSZCZONÓW



MSZCZONÓW, 2016

Opracowanie:



Centrum
Doradztwa
Energetycznego

Centrum Doradztwa Energetycznego Sp. z o.o.

Biuro:

ul. Krakowska 11

43-190 Mikołów

Tel/fax: 32 326 78 16

e-mail: biuro@ekocde.pl

Zespół autorów:

Katarzyna Kolarczyk

Agnieszka Kopańska

Klaudia Moroń

Michał Mroskowiak

Wojciech Płachetka

Agnieszka Skrabut

Aleksandra Szlachta

Ewelina Tabor

Spis treści

JEDNOSTKI ZASTOSOWANE W DOKUMENCIE	5
STRESZCZENIE	6
1. WSTĘP	8
1.1 PODSTAWY FORMALNE	8
1.2 PODSTAWY PRAWNE	8
1.3 CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	21
1.4 ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ	22
2. CHARAKTERYSTYKA GMINY MSZCZONÓW	24
2.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	24
2.2 WARUNKI NATURALNE, WALORY TURYSTYCZNE I KRAJOBRAZOWE	25
2.3 GOSPODARKA ODPADAMI	29
2.4 SYTUACJA DEMOGRAFICZNA	32
2.5 SYTUACJA MIESZKANIOWA	35
2.6 SYTUACJA GOSPODARCZA	36
2.7 UKŁAD KOMUNIKACYJNY	38
2.8 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MSZCZONÓW	39
2.9 WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI GMINY MSZCZONÓW	40
3. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY MSZCZONÓW	40
3.1 METODOLOGIA	40
3.2 CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA EMISJĘ	43
4. INWENTARYZACJA EMISJI CO ₂ - POD WZGLĘDEM WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII ...	44
4.1 ENERGIA ELEKTRYCZNA - ZUŻYCIE I EMISJA CO ₂	44
4.1.1 OŚWIECENIE ULICZNE	46
4.2 GAZ SIECIOWY	47
4.3 PALIWA OPAŁOWE	49
4.4 WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW	52
4.5 PALIWA TRANSPORTOWE	53
5. INWENTARYZACJA EMISJI CO ₂ - Z PODZIAŁEM NA RODZAJ BUDYNKÓW	55
5.1 OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	56
5.2 SEKTOR PRZEMYSŁOWY	57
5.3 SEKTOR USŁUGOWY	58

5.4 PODSUMOWANIE CZĘŚCI INWENTARYZACYJNEJ	58
5.5 OBSZARY PROBLEMOWE	62
<u>6. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</u>	<u>66</u>
6.1 METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ	66
6.2 ODDZIAŁYWANIE PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO	66
6.3 ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	68
6.4 SPECYFIKA POSZCZEGÓLNYCH METOD REDUKCJI EMISJI	71
6.4.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	71
ENERGETYKA WODNA	73
ENERGETYKA SŁONECZNA	73
ENERGETYKA WIATROWA	76
GEOTERMIA	78
BIOMASA	80
BIOGAZ	81
6.5 TERMOMODERNIZACJA	83
<u>7. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ</u>	<u>85</u>
<u>8. PLANOWANE REZULTATY</u>	<u>120</u>
<u>9. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ</u>	<u>121</u>
9.1 INTERESARIUSZE	126
<u>10. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ</u>	<u>128</u>
<u>11. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA</u>	<u>130</u>
11.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020	130
11.2 ŚRODKI NFOŚIGW	133
LEMUR - ENERGOOSZCZĘDNE BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	133
PROGRAM WSPARCIA BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO	133
INWESTYCJE ENERGOOSZCZĘDNE W MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTWACH	134
BOCIAN - ROZPROSZONE, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII	135
PROGRAM PROSUMENT - DOFINANSOWANIE MIKROINSTALACJI OZE	136
11.3 REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO	136
11.4 ŚRODKI WFOŚIGW	137
11.5 INNE PROGRAMY WSPARCIA FINANSOWEGO	137
<u>ZAŁĄCZNIK I - BAZA EMISJI</u>	<u>140</u>

JEDNOSTKI ZASTOSOWANE W DOKUMENCIE

Jednostka, symbol	Opis jednostki
bar [b]	jednostka miary ciśnienia w układzie jednostek CGS określoną jako $10^6 \text{ dyn/cm}^2 = 10^6 \text{ b}$
wat [W]	jednostka mocy lub strumienia energii w układzie SI
megawat mocy cieplnej [MW _t]	jednostka mocy wyróżniająca moc cieplną (energetyka)
megawat mocy elektrycznej [MW _e]	jednostka mocy wyróżniająca moc elektryczną (energetyka)
megawat [MW]	Jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa milion watów
kilowat [kW]	jednostka mocy elektrycznej i mechanicznej równa tysiąc watów
megawatogodzina [MWh]	jednostka pracy, energii oraz ciepła. 1 kWh odpowiada ilości energii, jaką zużywa przez godzinę urządzenie o mocy 1000 watów, czyli jednego kilowata (kW)
metr [m]	jednostka podstawowa długości
kilometr [km]	wielokrotność metra, kilometr to 1000 metrów
metr sześcienny [m ³]	pochodna jednostka objętości w układzie SI
gigadżul [GJ]	jest jednostką pochodną energii, pracy i ilości ciepła stosowaną w międzynarodowym układzie miar SI
gigawatogodzina na rok [GWh/a]	wartość energii oraz ciepła, które można uzyskać w ciągu roku z danego źródła

STRESZCZENIE

Celem Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej we wszystkich sektorach na terenie Gminy, a co za tym idzie z redukcją emisji gazów cieplarnianych, w tym CO₂. Osiągnięcie tego celu bezpośrednio wpłynie na poprawę jakości życia mieszkańców Gminy. Cel główny Gmina zamierza osiągnąć przez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Mszczonów,
- efektywne gospodarowanie energią w Gminie Mszczonów,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zredukowanie gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływ na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów wyznacza główny cel strategiczny rozwoju Gminy, który polega na:

POPRAWIE JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZEC REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH

Gmina Mszczonów od wielu lat prowadzi działania mające na celu zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza poprzez efektywne i racjonalne wykorzystanie energii. Większość

z tych działań to zadania inwestycyjne polegające na: termomodernizacji budynków użyteczności publicznej, instalacji kolektorów słonecznych, wymiany oświetlenia ulicznego na energooszczędne. Aby ocenić efekt realizacji powyższych działań jako rok bazowy przyjęto rok 2014 (wybór roku bazowego wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych dotyczących zużycia energii we wszystkich sektorach). Rokiem docelowym, dla którego zostały opracowane prognozy zarówno w scenariuszu nie zakładającym działań niskoemisyjnych jak i scenariuszu niskoemisyjnym jest rok 2020.

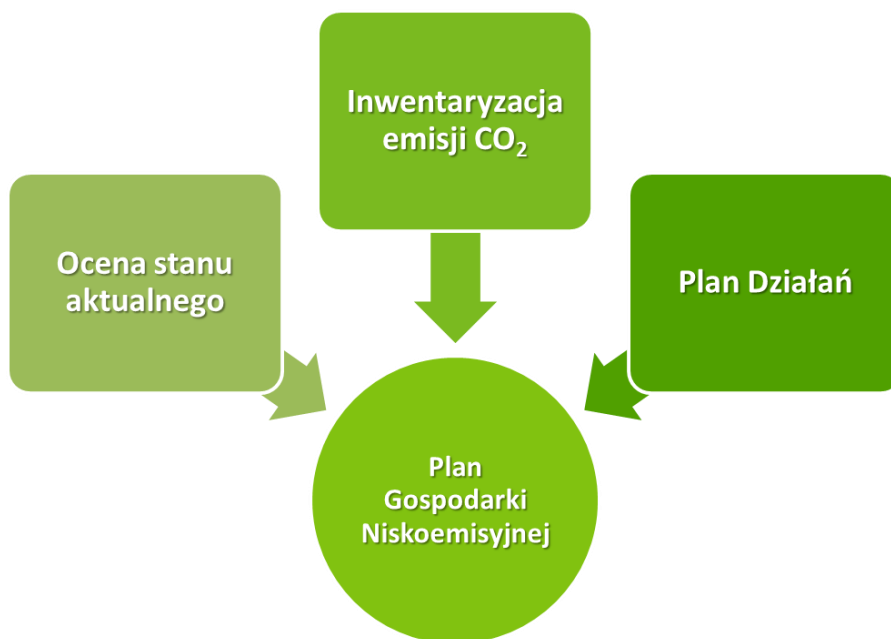
W celu zdiagnozowania stanu istniejącego przeprowadzono ankietyzację bezpośrednią obiektów jedno- i wielorodzinnych, obiektów przemysłowo-usługowych oraz obiektów użyteczności publicznej. Zinventaryzowano także zużycie nośników energii w sektorze transportu i oświetlenia ulicznego. Na podstawie wszystkich uzyskanych danych stworzono bazę emisji CO₂ na podstawie której można było wskazać główne obszary problemowe gminy Mszczonów. Są to:

- wysoka emisja CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej we wszystkich sektorach,
- wysoka emisja CO₂ z sektora przemysłowego,
- wysoka emisja liniowej w analizowanych latach,
- niewielki udział OZE w produkcji energii na terenie Gminy.

Aby możliwe było osiągnięcie zamierzonego przez Gminę celu należy wprowadzić działania ograniczające zużycie energii finalnej, a co za tym idzie ograniczenie emisji CO₂ we wszystkich sektorach. Do działań tych należy przede wszystkim:

- termomodernizacja obiektów mieszkalnych i obiektów użyteczności publicznej,
- wymiana źródeł ciepła,
- zwiększenie udziału OZE w produkcji energii we wszystkich sektorach,
- wymiana energochłonnego oświetlenia wewnętrznego,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- promocja zielonej energii i racjonalizacja zużycia paliw i energii,
- modernizacja dróg i ścieżek rowerowych.

Niniejszy dokument składa się z trzech bloków tematycznych:



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

W drugiej części dokumentu zaprezentowano raport z inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy w podziale na źródła tej emisji tj. paliw opałowych, paliw transportowych, energii elektrycznej, gazu systemowego, a także w ujęciu sektorowym.

W trzeciej części opracowania wskazano działania, które mogą stanowić remedium, na rosnącą emisję CO₂ na terenie Gminy. Wraz z działaniami wskazano potencjalne źródła ich finansowania, które powinny sprzyjać realizacji założonych celów.

1. WSTĘP

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów jest dokumentem strategicznym, opisującym kierunki działań zmierzających do osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej, poprawy jakości powietrza oraz zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

1.1 PODSTAWY FORMALNE

Podstawą do opracowania dokumentu pn. „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów” realizowanego w ramach dofinansowania pochodzącego z WFOŚiGW jest umowa zawarta w Mszczonowie pomiędzy Gminą a Centrum Doradztwa Energetycznego.

Wdrożenie zapisów Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpłynie na poprawę stanu środowiska i jakości życia mieszkańców Gminy poprzez kontynuację rozpoczętych wiele lat temu działań w zakresie m.in. ograniczenia emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych, termomodernizacji budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, modernizacji i rozbudowy infrastruktury drogowej, zmniejszenia energochłonności oświetlenia ulicznego oraz innych dziedzin funkcjonowania Gminy.

1.2 PODSTAWY PRAWNE

a) na szczeblu Unii Europejskiej

- Europejska Polityka Energetyczna z 10 stycznia 2007 r.;
- Strategia „Energia 2020” z 10 listopada 2010 r.;
- Pakiet klimatyczno-energetyczny z dnia 10 stycznia 2007 r.;
- „Zielona Księga” - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii Komisja Wspólnot Europejskich, 8 marca 2006 r.;
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej (Dziennik Urzędowy UE L315/1 14 listopada 2012 r.);

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych (Dz. U. UE L 09.140.16);
- Decyzja Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 2009/406/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie wysiłków podjętych przez państwa członkowskie, zmierzających do zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w celu realizacji do roku 2020 zobowiązań Wspólnoty dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Wybrane powiązania na szczeblu europejskim

Pakiet klimatyczno-energetyczny

Pakiet klimatyczno-energetyczny, nazywany skrótowo pakietem „3 x 20%” został przyjęty przez Parlament Europejski i przywódców krajów członkowskich UE w marcu 2007 r. Cele wyznaczone w pakiecie są następujące:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych przynajmniej o 20% w 2020 r. w porównaniu do bazowego 1990 r.,
- zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w zużyciu energii końcowej do 20% w 2020 r., w tym 10% udziału biopaliw w zużyciu paliw pędnych,
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20% do 2020 r. w porównaniu do prognozy zapotrzebowania na paliwa i energię.

Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG

Dyrektywa ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE dla osiągnięcia jej celu - wzrostu efektywności energetycznej o 20% (zmniejszenie zużycia energii pierwotnej o 20%) do 2020 r. oraz ugotowania drogi dla dalszej poprawy efektywności energetycznej po tym terminie. Ponadto, określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przezwyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej na rok 2020.

Zgodnie z dyrektywą, sektor publiczny w państwach członkowskich powinien dawać przykład w zakresie inwestycji, utrzymania i innych wydatków na urządzenia zużywające energię, usługi energetyczne i inne środki poprawy efektywności energetycznej. W dyrektywie określono, iż państwa członkowskie powinny dążyć do osiągnięcia oszczędności w zakresie wykorzystania energii w wysokości 9% w dziewiątym roku stosowania dyrektywy (licząc od 1 stycznia 2008 r.). Tak więc również na terenie Polski, w tym w gminie Mszczonów, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na

zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących wśród mieszkańców postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

Dyrektywa 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE

Dyrektywa 2009/28/WE ustanawia wspólne ramy stosowania energii ze źródeł odnawialnych, aby ograniczyć emisje gazów cieplarnianych i promować transport mniej szkodliwy dla środowiska naturalnego. W tym celu opracowane zostają krajowe plany działań oraz metody wykorzystywania biopaliw.

Państwa członkowskie muszą przyjąć krajowe plany działania, które określają udział energii ze źródeł odnawialnych zużywany w sektorze transportu oraz energii elektrycznej i ogrzewania na rok 2020. W tych planach należy uwzględnić wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii (im większa redukcja zużycia energii, tym mniej energii ze źródeł odnawialnych potrzeba do osiągnięcia celu). W planach należy również ustanowić procedury usprawniania systemów planowania, opłat i dostępu energii ze źródeł odnawialnych do sieci elektroenergetycznej.

b) na szczeblu krajowym

- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2009 r.);
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej przyjęte przez Radę Ministrów dnia 16 sierpnia 2011 r.;
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych przyjęty przez Radę Ministrów dnia 7 grudnia 2010 r.;
- Krajowy Plan Działań w zakresie efektywności energetycznej przyjęty przez Radę Ministrów dnia 20 października 2014 r.;
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej, wrzesień 2010 r.;
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska (t. j. Dz. U. 2013 r. poz. 1232 z późn zm.);
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t. j. Dz. U. 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. 2013 r. poz. 594 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 o Odnawialnych Źródłach Energii (t. j. Dz. U. 2015 r. poz. 478;

- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (t. j. Dz. U. 2014 r. poz. 712);
- Konstytucja RP (Dz. U. 1997 nr 78 poz. 483 z późn. zm.).

Wybrane powiązania na szczeblu krajowym

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku

Krajowym dokumentem, który wyznacza kierunki działań w celu ograniczenia niskiej emisji jest „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Dokument ten, poprzez działania inicjowane na szczeblu krajowym, wpisuje się w realizację celów polityki energetycznej określonych na poziomie Wspólnoty. W związku z powyższym, podstawowymi kierunkami polskiej polityki energetycznej są:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Wdrożenie proponowanych działań istotnie wpłynie na zmniejszenie energochłonności polskiej gospodarki, a co za tym idzie zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego. Przełoży się to również na mierzalny efekt w postaci redukcji emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń w sektorze energetycznym.

Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych

Dokument ten określa krajowe cele w zakresie energii ze źródeł odnawialnych wykorzystywanych w transporcie oraz produkcji energii elektrycznej i ciepłej do 2020 roku. Cele te uwzględniają wpływ innych środków polityki efektywności energetycznej na końcowe zużycie energii oraz odpowiednie środki, które należy podjąć dla osiągnięcia krajowych celów ogólnych w zakresie udziału OZE w wykorzystaniu energii finalnej. Ponadto krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych określa współpracę między organami władzy lokalnej, regionalnej i krajowej, szacowaną nadwyżkę energii ze źródeł odnawialnych, która mogłaby zostać przekazana innym państwom członkowskim, strategię ukierunkowaną na rozwój istniejących zasobów biomasy i zmobilizowanie nowych zasobów biomasy do różnych zastosowań, a także środki, które

należy podjąć w celu wypełnienia stosownych zobowiązań wynikających z dyrektywy 2009/28/WE.

Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej

Potrzeba opracowania PGN jest zgodna z polityką krajową wynikającą z Założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego 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 pakietu klimatyczno-energetycznego UE.

Dlatego też bardzo ważne jest ukształtowanie postaw ukierunkowanych na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej oraz patrzenia „niskoemisyjnego” na zasoby i walory Gminy wśród władz Gminy, radnych oraz grup eksperckich.

Założenia do Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej określają szczegółowe zadania dla gmin do których należą:

- 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.

c) na szczeblu wojewódzkim

- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego - (Załącznik do Uchwały nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.).
- Program Ochrony Środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku.
- Założenia Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020.
- Programy Ochrony Powietrza dla stref Województwa Mazowieckiego (strefa powiat żyrardowski).

Wybrane powiązania na szczeblu wojewódzkim

Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego

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.

Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 roku.

Program wyznacza priorytety związane z ochroną powietrza atmosferycznego oraz efektywną gospodarką niskoemisyjną dla województwa mazowieckiego, a mianowicie:

- Poprawa jakości środowiska.
- Racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych.

W związku z priorytetami wyznaczone zostały cele średniookresowe i kierunki działań w zakresie ich realizacji:

Cel średniookresowy - *Poprawa jakości powietrza, w tym dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego dla ozonu do 2020 r.*

Kierunek działań - *Zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji.*

Ponadto wyznaczono cele krótkookresowe:

- Przygotowywanie, wdrażanie i monitorowanie programów ochrony powietrza.
- Systematyczny monitoring emisji substancji.

Kierunek działań - *Ograniczenie emisji powierzchniowej.*

Cele krótkookresowe:

- Rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą miasta, gminy.
- Zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej oraz indywidualnych źródeł energii odnawialnej.
- Termomodernizacja budynków.
- Tworzenie i wdrażanie programów ograniczania niskiej emisji miasta, gminy.
- Wprowadzanie przepisów lokalnych dotyczących sposobu ogrzewania mieszkań.

Kierunek działań - *Ograniczenie emisji liniowej.*

Cele krótkookresowe:

- Zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu na terenie miast, uwzględniające również system kierowania ruchem ulicznym.
- Modernizacja infrastruktury drogowej w miastach, kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych, budowa: obwodnic drogowych miast, autostrad, dróg szybkiego ruchu.
- Stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.
- Wprowadzanie niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu publicznego i służb miejskich.
- Budowa ścieżek rowerowych na terenie Gminy.
- Intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic.
- Szkolenia kierowców - ekojazda.

Kierunek działań - Ograniczenie emisji punktowej.

Cele krótkookresowe:

- Ograniczenie wielkości emisji substancji zanieczyszczających powietrze poprzez m.in.: optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii, zmianę technologii lub profilu produkcji, zmianę paliwa, a także likwidację źródeł emisji.
- Zmniejszenie strat przesyłu energii.
- Wdrażanie nowoczesnych technologii przyjaznych środowisku (BAT).

Kierunek działań - Ograniczenie emisji substancji do powietrza poprzez odpowiednie zapisy w planach zagospodarowania przestrzennego.

Cele krótkookresowe:

- Uwzględnianie w dokumentach planistycznych sposobów zabudowy i zagospodarowania terenów umożliwiających ograniczenie emisji substancji do powietrza.
- Wprowadzanie zapisów dotyczących lokalizacji zakładów przemysłowych, wprowadzających substancje do powietrza, na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej oraz terenów cennych przyrodniczo i kulturowo.

Cel średniookresowy - Zrównoważone wykorzystanie energii.

Kierunek działań - Poprawa efektywności energetycznej.

Cele krótkookresowe:

- Realizacja obowiązku oszczędności energii przez jednostki sektora publicznego.
- Wprowadzanie nowoczesnych i energooszczędnych technologii oraz systemu zarządzania energią i systemu audytów.
- Opracowanie i przyjęcie dokumentacji dot. zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe (założenia do planów i plany).

Kierunek działań - Montaż odnawialnych źródeł energii.

Cele krótkookresowe:

- Zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji energii elektrycznej i ciepła.
- Budowa elektrowni wiatrowych.
- Wykorzystanie energii odnawialnej poprzez montaż instalacji solarnych oraz ogniw fotowoltaicznych.
- Budowa biogazowni.
- Wykorzystanie zasobów wód termalnych.
- Wdrożenie rozwiązań wykorzystujących kogenerację.
- Wdrażanie efektywnych ekonomicznie i ekologicznych technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów, w tym technologii pozwalających na recykling oraz odzysk energii zawartej w odpadach, w procesach termicznego i biochemicznego ich przekształcania.

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020

Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach

Priorytet inwestycyjny 4a *Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.*

Cel szczegółowy Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.

W ramach celu szczegółowego: Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii, planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.

Priorytet inwestycyjny 4c *Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.*

Cel szczegółowy: Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym

W ramach celu szczegółowego: *Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.* Planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- wsparcie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych;
- budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w kogeneracji.

Priorytet inwestycyjny 4e *Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.*

Cel szczegółowy: Lepsza jakość powietrza

W ramach celu szczegółowego: *Lepsza jakość powietrza.* Planowane będą do realizacji, w szczególności, następujące typy projektów:

- ograniczenie niskiej emisji poprzez poprawę efektywności wytwarzania i dystrybucji ciepła,
- rozwój zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej w regionie.

Przegląd strategii inwestycyjnej programu operacyjnego:

Oś priorytetowa	Wsparcie UE(EUR)	CT	Priorytety inwestycyjne	Cele szczegółowe priorytetów inwestycyjnych
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	324 359 153	04	4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.
		04	4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.	Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.

		04	4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.	Lepsza jakość powietrza.

Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej

Obowiązek określania programów ochrony powietrza wynika z art. 91 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.). Programy określa się dla stref, w których poziom choćby jednej substancji przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy. Zgodnie z programem ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, Gmina Mszczonów ujęta jest w strefie mazowieckiej, powiat żyrardowski. Harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji POP określa działania naprawcze w obszarach przekroczeń. Gmina Mszczonów posiada obowiązek realizacji POP.

Na terenie strefy został przekroczony dopuszczalny poziom pyłu zawieszonego PM₁₀ w 2006 roku - 50 µg/m³: w jednym punkcie pomiarowym na terenie miasta Żyrardów, przy ul. Roosvelta, gdzie maksymalny percentyl S_{90,1} z rocznej serii pomiarowej wyniósł 74,5 µg/m³ i przekroczył poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji o 24,5 µg/m³.

Program określa przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz zakres działań naprawczych niezbędnych do przywrócenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz terminy realizacji, koszty i źródła finansowania poszczególnych zadań.

Kierunki i zakres działań niezbędnych do przywrócenia poziomów pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu do poziomów dopuszczalnych.

1. W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej (niskiej, rozproszonej emisji komunalno - bytowej i technologicznej):

- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła

- termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5;
- regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.

2. W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):

- całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach,
- zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
- kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych,
- tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
- rozwój systemu transportu publicznego,
- polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park & Ride),
- tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
- tworzenie systemu płatnego parkowania w centrach miast.

d) na szczeblu lokalnym

- Strategia Rozwoju Mszczonowa do 2020 roku.
- Założenia do planu zaopatrzenia gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla gminy Mszczonów na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020.
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Mszczonów.

Wybrane powiązania na szczeblu lokalnym

Strategia Rozwoju Mszczonowa do roku 2020

Strategia Rozwoju Mszczonowa wyznacza cel operacyjny jakim jest Rozwój infrastruktury na terenie Gminy. W ramach powyższego celu wyznaczone są szczegółowe zadania, m.in.:

- Poprawa warunków komunikacyjnych na terenie Gminy,
- Poprawa stanu zagospodarowania gminy w zakresie gazyfikacji,
- Poprawa stanu przestarzałej sieci energetycznej.

Założenia do planu zaopatrzenia gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

Założenia wyznaczają również szereg działań związanych z ograniczeniem niskiej emisji na terenie gminy Mszczonów. Przede wszystkim najistotniejszymi z nich są m.in.:

- Termomodernizacja,

Do najważniejszych zadań w tym zakresie należą:

- ocieplenie budynków,
- wymiana okien i drzwi,
- modernizacja instalacji grzewczych,
- zainstalowanie zaworów termostatycznych i automatyki.
- Rozwój systemu elektroenergetycznego,
- Racjonalizacja zużycia energii elektrycznej, w tym:
 - **w zakresie oświetlenia:**
 - stosowanie i wymianę źródeł światła tradycyjnego na nowoczesne, energooszczędne,
 - stosowanie i wymianę opraw na nowoczesne, ekonomiczne w zużyciu energii,
 - właściwą eksploatację urządzeń oświetleniowych,
 - stosowanie opraw z czujnikami ruchu,
 - dobór właściwego natężenia oświetlenia,
 - regulację oświetlenia.
 - **w zakresie ogrzewania pomieszczeń:**
 - realizację termicznej izolacji osłon budowlanych,
 - stosowanie termicznych osłon transparentnych,
 - stosowanie nowoczesnych okien zespolonych,
 - stosowanie rolet na oknach,
 - stosowanie układów wentylacyjnych regulowanych i zautomatyzowanych,
 - stosowanie energooszczędnych grzejników i systemów grzewczych.
 - **w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej:**
 - stosowanie urządzeń z automatyczną regulacją temperatury,
 - właściwy dobór pojemności urządzeń,
 - odpowiednie obniżenie temperatury przygotowania wody użytkowej,
 - stosowanie odpowiednich izolacji bojlerów.
 - **w zakresie gospodarstw domowych:**
 - stosowanie właściwych i energooszczędnych maszyn, szybkowarów,
 - stosowanie przykryć w procesie gotowania i właściwych obrysów naczyń,

- stosowanie kuchni mikrofalowych,
- ograniczenie do niezbędnej częstotliwości wietrzenia pomieszczeń kuchennych,
- stosowanie energooszczędnych lodówek, zamrażarek, zmywarek, pralek,
- odpowiednich proszków do prania, właściwej temperatury grzania wody
- w procesie prania, odpowiedniej wielkości wsadu bielizny,
- używanie energooszczędnego sprzętu RTV.
 - **w zakresie gospodarstw rolnych i ogrodniczych:**
 - stosowanie automatycznych procesów w produkcji hodowlanej,
 - stosowanie energooszczędnych napędów i urządzeń w produkcji roślinnej i hodowlanej.
 - **w zakresie obiektów przemysłowych:**
 - modernizację technologii produkcji,
 - stosowanie i wymianę napędów na energooszczędne,
 - regulację prędkości obrotowej silników maszyn,
 - stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych,
 - monitoring obciążeń i zapotrzebowania energii.
 - **w zakresie wdrażania nowoczesnych metod stymulowania racjonalnych systemów użytkowania energii:**
 - planowanie wg najmniejszych kosztów,
 - zarządzanie popytem na moc i energię,
 - zintegrowane planowanie energetyczne,
 - **w zakresie ochrony sieci i odbiorców przed szkodliwymi skutkami generacji wyższych harmonicznych i nadmiernym zużyciem energii:**
 - stosowanie układów filtrujących,
 - odpowiednie zasilanie odbiorców,
 - harmonizacje w zakresie poziomu mocy zwarciowej,
 - stosowanie energoelektroniki i automatyzacji procesów produkcyjnych.

Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla gminy Mszczonów na lata 2013-2016 z perspektywą na lata 2017-2020

Program wyznacza obszar priorytetowy, którym jest:

Dalsza poprawa stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego

W celu realizacji założeń polityki ekologicznej w powyższym obszarze priorytetowym wyznaczono następujące cele średniookresowe do 2020 r.:

- a) Osiągnięcie wymaganych standardów jakości powietrza,
- b) Efektywne wykorzystanie energii,

- c) Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych i podziemnych,
- d) Ochrona przeciwpowodziowa,
- e) Racjonalna gospodarka odpadami,
- f) Zmniejszenie oddziaływania hałasu i promieniowania elektromagnetycznego,
- g) Ochrona przed skutkami poważnej awarii.

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Mszczonów

Za cel strategiczny rozwoju gminy należy uznać jej dążenie do stworzenia warunków do harmonijnego i dynamicznego rozwoju gospodarczego, zaspokajającego stale rosnące materialne i kulturowe potrzeby społeczności Gminy, poprzez efektywne zagospodarowanie zasobów przyrodniczych, społeczno - ekonomicznych i kulturowo - historycznych.

W ramach powyższego celu strategicznego wyznaczony jest cel pośredni: tworzenie dalszych warunków dla systematycznego rozwoju infrastruktury technicznej.

1.3 CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów wyznacza główny cel strategiczny:

POPRAWA JAKOŚCI POWIETRZA I KOMFORTU ŻYCIA MIESZKAŃCÓW POPRZECZ REDUKCJĘ ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA, W TYM CO₂ ORAZ OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII FINALNEJ WE WSZYSTKICH SEKTORACH

Cel ten zostanie osiągnięty poprzez realizację następujących celów szczegółowych:

- promowanie gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Mszczonów,
- efektywne gospodarowanie energią w Gminie Mszczonów,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- zredukowanie gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza, w tym CO₂,
- podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną i jakość powietrza.

Przyjęte cele są zgodne z krajowymi, wojewódzkimi i innymi gminnymi dokumentami strategicznymi. Gmina będzie dążyła do realizacji wyznaczonych celów poprzez realizację działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych, zdefiniowanych w niniejszym Planie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem całkowity obszar terytorialny gminy Mszczonów. Działania w nim ujęte przyczyniają się do realizacji celów określonych na różnych szczeblach administracyjnych.

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 Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest natomiast uporządkowanie i organizacja działań podejmowanych przez Gminę sprzyjających obniżeniu emisji zanieczyszczeń, dokonanie oceny stanu sytuacji w Gminie w zakresie emisji gazów cieplarnianych wraz ze wskazaniem tendencji rozwojowych oraz dobór działań, które mogą zostać podjęte w przyszłości.

1.4 ZAŁOŻENIA DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Szczegółowe założenia dotyczące przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej obejmują następujące zagadnienia:

- objęcie całości obszaru geograficznego Gminy,
- 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 przy tworzeniu dokumentu podmiotów będących producentami i odbiorcami energii,
- 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,
- podjęcie działań mających wpływ na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami i działania edukacyjne),
- 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 środowisko¹ (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 dla 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 nieuwjętych 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 OOŚ, 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 dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko lub gdy realizacja postanowień dokumentu może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

PGN przewiduje co prawda podjęcie przez Gminę projektów zarówno o charakterze inwestycyjnym, jak i nieinwestycyjnym, jednak stanowią one element przede wszystkim propagujący zachowania o charakterze prośrodowiskowym przez mieszkańców Gminy. Żadne z działań ujętych w dokumencie nie jest przedsięwzięciem mogącym znacząco oddziaływać na środowisko, a sam dokument nie wyznacza ram dla późniejszych realizacji innych przedsięwzięć (nieujętych w dokumencie) mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na przewidywany rodzaj i skalę oddziaływania na środowisko dokumentu nie występuje oddziaływanie skumulowane lub transgraniczne oraz nie występuje ryzyko dla

¹ Dz. U. z 2013 r., poz. 1235 ze zm.

zdrowia ludzi lub zagrożenia dla środowiska. Celem dokumentu jest bowiem upowszechnienie działań niskonakładowych o bardzo małej skali, które mogą zostać wdrożone przez indywidualne osoby i małe podmioty gospodarcze.

2. CHARAKTERYSTYKA GMINY MSZCZONÓW

2.1 CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

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, i od Warszawy 45 km. Na skrzyżowaniu dwóch ważnych szlaków komunikacyjnych DK8 i DK50. Sąsiaduje z gminami: Radziejowice, Żabia Wola, Pniewy, Błędów i Puszcza Mariańska należącymi do województwa mazowieckiego oraz gminami Biała Rawska i Kowiesy należącymi do województwa łódzkiego. Na obszarze gminy biorą swój początek następujące rzeczki: Okrzesza, Pisia-Gagolina, Jeziorka, Korabiewka.

Rysunek 1 Położenie gminy Mszczonów na tle powiatu żyrardowskiego



Źródło: www.gminy.pl

Gmina Mszczonów zajmuje powierzchnię 151,90km² (powierzchnia miasta wynosi 8,56 km²), obejmując 66 wsi skupionych w 34 sołectwach. W roku 2005 do Gminy Mszczonów zostały dołączone 4 wsie, będące wcześniej w granicach administracyjnych gminy Radziejowice, są to wsie: Nowy Dworek, Olszówka, Wręcza oraz Wręcza A). Gmina ma charakter rolniczo-przemysłowy. Największą powierzchnię zajmują użytki rolne - 77,48% obszaru, w tym grunty orne stanowią 63,77%, natomiast sady - 6,37%, łąki - 1,38%

i pastwiska - 3,65%. Lasy nie stanowią znacznego udziału, zajmują 2 488 ha i stanowią 16,38% powierzchni gminy.

2.2 WARUNKI NATURALNE, WALORY TURYSTYCZNE I KRAJOBRAZOWE

Warunki Naturalne

Gmina Mszczonów leży w podprovincji Nizin Środkowomazowieckich w makroregionie Niziny Środkowomazowieckiej z mezoregionem Równiny Łowicko - Błońskiej oraz w makroregionie Wzniesień Południowomazowieckich. Granica pomiędzy mezoregionami przebiega po krawędzi wysoczyzny, na linii: Olszówka - Wręcza - Krzyżówka. Na terenie zachodniego Mazowsza Wzniesienia Południowomazowieckie dzielą się na kilka mezoregionów.

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 stadiu 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. Terenem najwyższym położonym jest rejon Piekar (210,6 m n.p.m.) i jest to najwyższy położony punkt w powiecie żyrardowskim, najniższe położone są rejony Wólki Wręckiej (151,9 m n.p.m.). Północne i zachodnie fragmenty obszaru Gminy są rozcięte dolinami rzecznyymi Okrzeszy i Pisi - Gągoliny, a południowo-wschodnie - doliną górnej Jeziorki.

Wody geotermalne stanowią potencjalne źródło energii cieplnej związane z utworami mezozoiku (trias-kreda). W obrębie tych utworów na terenie całego województwa mazowieckiego objętość subartezyjskich i artezyjskich wód geotermalnych oszacowano na poziomie 2 766 km³, a zasoby energii cieplnej możliwej do odzyskania na 9 835 mln ton paliwa umownego. W rejonie gminy Mszczonów występują duże zasoby wód geotermalnych. Jest to jedyne miejsce w Polsce, a drugie w Europie, gdzie kredowe wody geotermalne, po wydobyciu i odebraniu naturalnego ciepła (do celów grzewczych), są następnie tłoczone (po uzdatnieniu na stacji SUW) do miejskiej sieci wodociągowej i wykorzystywane bezpośrednio do celów pitnych. „Geotermia Mazowiecka” S.A. posiada koncesję ważną na okres 5 lat.

Walory turystyczne i krajobrazowe

Turystyka nie należy do wiodących funkcji na terenie Gminy Mszczonów. Miasto i Gmina mają ciekawe położenie oraz dogodną komunikację. Mszczonów jest także ciekawym miejscem pod względem rekreacyjnym. Produkt turystyczny "Weekend z Termami Mszczonów" integruje ofertę Kompleksu Basenów Termalnych z ofertą aktywnego wypoczynku, przy wykorzystaniu wyznaczonych i oznakowanych tras turystycznych na terenie gmin: Mszczonów, Radziejowice, Żabia Wola, Puszcza Mariańska, miasta Żyrardów, będących wraz z Powiatem Żyrardowskim, Muzeum Mazowsza Zachodniego, Nadleśnictwem Radziwiłłów oraz oddziałem PTTK w Żyrardowie partnerami projektu. Koncepcja produktu obejmuje organizację weekendowego wypoczynku z różnymi formami aktywnego spędzenia czasu dla wszystkich grup wiekowych - zarówno dla odbiorców indywidualnych, jak również grup zorganizowanych.

Obejmuje on: baseny z wodą termalną i różnego rodzaju atrakcjami wodnymi (sztuczna rzeka, ławeczki i leżanki napowietrzające, masaże i gejzery wodne, jacuzzi, sauny, zjeżdżalnie), 3 szlaki piesze/nordic walking, 4 trasy rowerowe, atrakcje dodatkowe tj. grzybobranie, wędkowanie, kuligi, jazdę na łyżwach, ciekawe obiekty przyrodnicze i kulturowe. Produkt „Weekend z Termami Mszczonów” obejmuje również wypożyczalnię rowerów i kijków nordic-walking, a także Punkt Informacji Turystycznej, umożliwiającą odwiedzającym uzyskanie wszystkich niezbędnych informacji. Jego podstawę stanowi Kompleks Basenów Termalnych.

Najciekawsze krajobrazowo rejony Gminy stanowią tereny leśne (głównie w części południowej), brakuje tu jednak zbiorników wodnych. Większy zbiornik wodny „Św. Anna” położony jest w Zbiroży, w północnozachodniej 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 Ośrodek Szkoleniowo Wypoczynkowy 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. We Wręczy - na obecnych obszarach eksploatacji kruszyw - w przyszłości może powstać obszar rekreacyjno - wypoczynkowy. Planowana jest rekultywacja w kierunku wodnym i leśnym. Podobne miejsce ma szansę być stworzone w Zbiroży, gdzie występują duże obszary obecnej i możliwej w przyszłości eksploatacji kruszyw. Kierunek ich rekultywacji przewidywany jest

również w zakresie gospodarki wodnej oraz obszarów leśnych. O znacznej atrakcyjności tych terenów dla rekreacji i wypoczynku, decyduje także ich położenie przy granicach obszaru chronionego krajobrazu, wśród terenów rolnych z dużą ilością lasów.

Obszary chronione

Wg danych z Programu Ochrony Środowiska dla gminy Mszczonów na terenie gminy obszary prawnie chronione zajmują 4 700 ha, tj. 30,9 % ogólnej powierzchni gminy. Ochrona przyrody w okolicach Mszczonowa ma bardzo stare tradycje. Puszcze: Jaktorowska, Bolimowska i Wiskicka były w Polsce ostatnim siedliskiem turów.

Współcześnie w granicach gminy Mszczonów znajdują się obszary chronione:

- Obszar chronionego krajobrazu

Znaczna, wschodnia część Gminy Mszczonów znajduje się na terenie **Bolimowsko - Radziejowickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu z doliną środkowej Rawki**, dla którego obowiązują przepisy Rozporządzenia Nr 21 Wojewody Mazowieckiego z dnia 25 sierpnia 2006 r. w sprawie Bolimowsko Radziejowickiego z doliną środkowej Rawki Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 178, poz. 6936 ze zm.) oraz Rozporządzenia Nr 61 Wojewody Mazowieckiego z dnia 24 października 2008r. zmieniające rozporządzenie w sprawie Bolimowsko - Radziejowickiego z doliną środkowej Rawki Obszaru Chronionego Krajobrazu (Dz. Urz. Woj. Maz. z 2008r. Nr 194 poz. 7022). Charakteryzuje się on istotną wartością przyrodniczą zwartych kompleksów leśnych (które zajmują południową i wschodnią część gminy Mszczonów), zróżnicowanym krajobrazem rolniczym występującym na Wysoczyźnie Rawskiej (w którym dominuje mozaika pól uprawnych, sadów owocowych) oraz walorami historyczno-kulturowymi.

- Rezerwaty

Zajmują one powierzchnię 119,10 ha gminy i są to:

- Dla ochrony leśnych zbiorowisk grądowych i boru bagiennego o charakterze reliktowym z chronionymi gatunkami roślin utworzono w 1982 roku **rezerwat leśny „Grądy Osuchowskie”** w gm. Mszczonów o powierzchni 99,75 ha, Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 12 października 1982r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1982r. nr 25 poz. 234).
- **Rezerwat „Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich”** - to nowy rezerwat w granicach Gminy Mszczonów. Powstał on Rozporządzeniem nr 9 Wojewody Mazowieckiego z dnia 24 lutego 2004 roku w sprawie uznania za rezerwat przyrody „Stawy Gnojna im. rodziny Bieleckich” (Dz. Urz. Woj. Maz. z 2004r. Nr 58 poz. 1474). Obowiązują przepisy Zarządzenia Nr 16 Regionalnego Dyrektora Ochrony

Środowiska w Warszawie z dnia 30 sierpnia 2012r. w sprawie rezerwatu 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. Wokół rezerwatu wydzielona została otulina, którą stanowi pas 700 m od granicy rezerwatu przyrody.

- Parki zabytkowe

Oddzielną grupę stanowią parki zabytkowe, z których w okolicy Mszczonowa dwa zostały wpisane do rejestru zabytków. Są to parki w Osuchowie (27,1 ha) i Radziejowicach (21,0 ha).

Zabytkowe parki wiejskie i podworskie

- Zespół dworski w Badowo-Dańkach o powierzchni 1,5 ha z XIX wieku;
- Zespół dworski w Badowo-Kłody o powierzchni 3,2 ha z początku XX wieku;
- Zespół dworski w Badowo-Mściskach o powierzchni 3,05 ha z 1887 roku;
- Zespół pałacowy w Osuchowie o powierzchni 27,1 ha z XIX wieku, z parkiem podworskim; park jest w bardzo dobrym stanie, zieleń poddawana jest regularnym zabiegom ogrodniczym;
- Zespół dworski w Piekarach o powierzchni 6,8 ha z XVIII wieku; jest to park podworski z zielenią bardziej zaniedbaną, a teren jest częściowo użytkowany uprawowo;
- Zespół dworski w Ciemno-Gnojna z początku XIX wieku.

- Pomniki przyrody

Zgodnie z rozporządzeniem Nr 26 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009r. (Dz.U. Woj.Maz. Nr 124 poz. 3641) na terenie gminy Mszczonów znajduje się 28 pojedynczych drzew uznanych za pomnik przyrody. Drzewa pomnikowe rosną w parkach dworskich w Osuchowie (24) i w Piekarach (3) oraz w Mszczonowie (1) na terenie cmentarza przy ul. Dworcowej. Są to drzewa następujących gatunków:

- 10 dębów szypułkowych,
- 6 lip drobnolistnych,
- 5 modrzewi europejskich,

- 3 jesiony wyniośle,
- 1 platan klonolistny,
- 1 wiąz szypułkowy,
- 1 klon pospolity.

Spśród pomników przyrody nieożywionej najliczniej w okolicach Mszczonowa występują głazy narzutowe, z których trzy zostały objęte ochroną (w Zawadach gm. Kowiesy oraz Ciemno-Gnojna w gm. Mszczonów i Budach Mszczonowskich w gm. Radziejowie). Głaz w Zawadach jest największym na Niżu Polskim.

Wymogi ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego

Część gminy Mszczonów położona w bliskim sąsiedztwie BPK i leżąca na terenie Bolimowsko-Radziejowickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu z doliną środkowej Rawki, charakteryzuje się obszarami łąk z cennymi i rzadkimi roślinami, interesującymi pod względem florystycznym i ciekawymi fitosocjologicznie lasami, atrakcyjnymi i urozmaiconymi krajobrazami. Tereny te należy chronić przed niekontrolowaną i chaotyczną zabudową. Należy zachować przestrzenną ciągłość ekosystemów, drożność ciągów i korytarzy ekologicznych oraz warunki odpowiednie dla odtwarzania odnawialnych zasobów przyrody. Ważna jest ochrona walorów widokowych i estetycznych, a także zachowanie wartości kulturowych i cech rodzimego krajobrazu. Należy też uwzględniać zakazy i nakazy zawarte w Rozporządzeniu Nr 36 Wojewody Skierniewickiego z dnia 28 lipca 1997 r. dotyczącego Bolimowsko-Radziejowickiego Obszaru Chronionego Krajobrazu z doliną środkowej Rawki, w Rozporządzeniu nr 9 Wojewody Mazowieckiego z dnia 24 lutego 2004 roku w sprawie utworzenia rezerwatu przyrody „Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich” oraz zawarte w rozporządzeniach ustanawiających prawną ochronę pomników przyrody.

2.3 GOSPODARKA ODPADAMI

Gospodarka odpadami na terenie Mszczonowa realizowana jest w oparciu o zorganizowany system pojemnikowy i workowy zbierania odpadów, którym objęci są mieszkańcy miasta i gminy Mszczonów. Wprowadzony jest system segregacji odpadów „u źródeł”. W 2003 r. w Mszczonowie została wybudowana modelowa Zbiornica Sanitarna Zwierząt Padłych, która obecnie obsługuje 15 gmin (docelowo 30). Znajduje się ona na działkach o nr ew. 98/1 i 98/2 położonych w Mszczonowie oddalonych od zabudowań. Rozwiązuje problem zbiórki i utylizacji padłych zwierząt przede wszystkim od rolników, zabezpieczając środowisko i zdrowie ludzi. Był to pierwszy tego typu obiekt w Polsce.

W październiku 2007 roku na terenie Zakładu Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów został uruchomiony Gminny Punkt Zbiórki Odpadów Niebezpiecznych,

wydzielony ze strumienia odpadów komunalnych. Do punktu mieszkańcy mogą dostarczać następujące rodzaje odpadów:

- opakowania po środkach ochrony roślin,
- zużyte baterie,
- zużyte świetlówki,
- przeterminowane leki,
- opakowania po olejach przepracowanych.

Zużyty sprzęt elektryczny zbierany jest w 3 wyznaczonych punktach na terenie miasta Mszczonów. Według danych w roku 2013 na terenie gminy, wytworzono ogółem 13,3 tys. ton (z wyłączeniem odpadów komunalnych), z czego poddane odzyskowi zostały wszystkie odpady. Odpady komunalne przypadające na 1 mieszkańca wynosiły w 2013 174,8 kg, natomiast na gospodarstwo domowe 680,93 tony. Gmina intensywnie walczy z dzikimi wysypiskami w roku 2013, zlikwidowała 3 dzikie wysypiska, zebrano blisko 11 ton odpadów komunalnych.

Część odpadów komunalnych jest wywożona w sposób niekontrolowany do lasów, zagłębień terenu oraz w inne miejsca do tego celu nie przeznaczone, co wynika m.in. z niedostatecznego wykształcenia świadomości ekologicznej u mieszkańców gminy. Powoduje to tworzenie „dzikich składowisk”, które obniżają walory krajobrazowe oraz zanieczyszczają środowisko.

Składowisko odpadów komunalnych w miejscowości Marków Świnice, gm. Mszczonów, powiat żyrardowski, zlokalizowane jest na działce o nr ew. 77/9. Przedmiotowe składowisko wgłębno-nasypowe zajmuje powierzchnię 2,15 ha, natomiast powierzchnia czynna wynosi 1,0 ha. Eksploatację składowiska rozpoczęto w 1993 r. Odpady deponowane były na działkach roboczych o wymiarach 25x10 m. Przyjmowanie odpadów na składowisku zakończono 31 grudnia 2009 r. Decyzją nr 279/11/PŚ.O z dnia 23 maja 2011 r., znak PŚ-IV.7241.17.3.2011.BS Marszałek Województwa Mazowieckiego udzielił zgody na zamknięcie składowiska odpadów zlokalizowanego w miejscowości Marków Świnice oraz określił techniczny sposób zamknięcia składowiska.

W ramach monitoringu prowadzone są badania środowiskowe wód podziemnych, powierzchniowych i odciekowych, pomiary składu i emisji gazu składowiskowego oraz badanie procesu osiadania powierzchni składowiska na terenie nieczynnego Składowiska Odpadów Innych niż Niebezpieczne i Obojętne w m. Marków Świnice, gm. Mszczonów.

Z uwagi na brak sukcesywnego zagęszczania odpadów podczas eksploatacji składowiska a także małą ilość deponowanych odpadów, w projekcie rekultywacji nie przewidziano

pozyskiwania gazu składowiskowego do celów gospodarczych, a jedynie odgazowanie składowiska poprzez siedem studni odgazowujących. W celu dokonania analizy sprawności systemu odprowadzania gazu składowiskowego na składowisku odpadów innych niż niebezpieczne i obojętne w m. Marków Świnice przeprowadzane są pomiary temperatury, wilgotności względnej, a także zawartości procentowej poszczególnych gazów: tlenu (O₂), dwutlenku węgla (CO₂) oraz metanu (CH₄) w pochodni oraz na powierzchni kwatery wokół niej zgodnie z instrukcją KJ-I-5.7-35.

Tabela 1. Wyniki pomiarów gazu składowiskowego w studzienkach odgazowujących w 2015 r.

Data pomiaru 2015-29-06	Prędkość objętościowa wypływu gazu [m ³ /h]	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Emisja [kg/h]		
		O ₂	CO ₂	CH ₄	O ₂	CO ₂	CH ₄
S-1	nie wykryto	20,1	<0,6	0,3	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-2	nie wykryto	17,9	2,8	3,5	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-3	nie wykryto	19,9	<0,6	0,4	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-4	nie wykryto	20,0	<0,6	<0,3	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-5	nie wykryto	17,4	2,7	0,4	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-6	nie wykryto	19,6	0,7	0,7	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-7	nie wykryto	19,6	0,7	0,4	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto

Źródło: OCENA SPRAWNOŚCI SYSTEMU ODPROWADZANIA GAZU SKŁADOWISKOWEGO NA SKŁADOWISKU ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W M. MARKÓW ŚWINICE

Zrekultywowane składowisko w znacznej części przeszło etap przemian biochemicznych o intensywnym nasileniu egzotermicznym. Z uwagi na zróżnicowaną budowę warstwową odpadów, charakteryzującą się dużą zawartością substancji mineralnych wchodzących w skład masy odpadowej jak i stanowiących izolację międzywarstwową - zachodzące procesy nie posiadają intensywnego charakteru. Intensywny rozkład okresowo może występować w warstwie czołowej składowiska w odpadach świeżo i luźno złożonych. Uwzględniając charakter eksploatacji oraz grubość warstw odpadów organicznych wysypisko zaliczyć należy do obiektu o umiarkowanym współczynniku przemian egzotermicznych, a sukcesywnie zachodzące procesy przemian w kolejnych warstwach składowania nie posiadają intensywnego charakteru, dlatego też nie przewiduje się pozyskiwania gazu składowiskowego do celów gospodarczych.

Gminę Mszczonów obsługuje jedna mechaniczno-biologiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych w m. Grabce Józefpolskie, przy ul. Bocianie. Ścieki oczyszczone mechanicznie kierowane są do dwóch równoległych reaktorów biologicznych. W reaktorze zawierającym osad czynny następuje biologiczne oczyszczenie ścieków w procesach

redukcji związków węgla, denitryfikacji, nitryfikacji i defosfatacji. Reaktor biologiczny w każdej linii technologicznej dzieli się na następujące części:

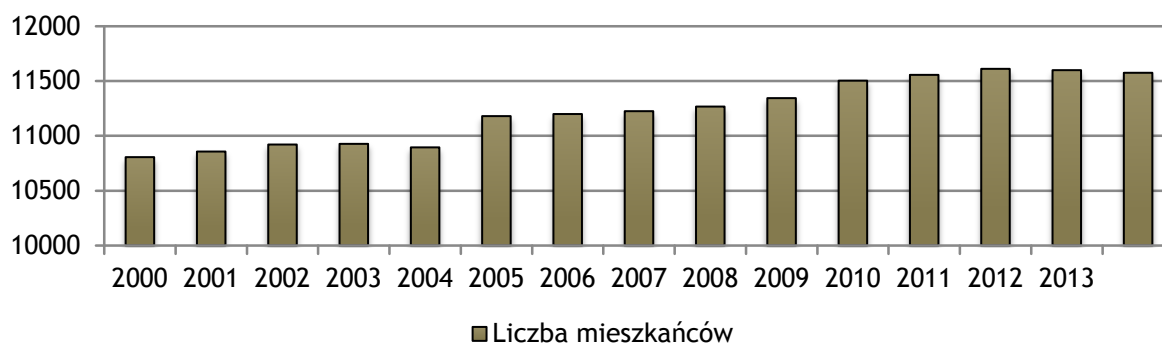
- beztlenowy selektor,
- komora denitryfikacji,
- komora nitryfikacji.

Beztlenowy selektor pełni funkcję komory defosfatacji oraz zapobiega rozwojowi w osadzie czynnym tlenowych bakterii nitkowatych powodujących pęcznienie osadu. W komorze denitryfikacji utrzymywane są warunki anoksyjne (brak tlenu cząsteczkowego), w których bakterie denitryfikujące mają warunki do poboru tlenu z azotanów cyrkulowanych z komory nitryfikacyjnej. Komora nitryfikacji jest napowietrzana przy pomocy aeratorów powierzchniowych nowej generacji. Zastosowanie tego typu napowietrzania podyktowane jest niewielką głębokością istniejących zbiorników, dla której napowietrzanie głębokie drobnopieczerykowe jest mniej sprawne energetycznie. Mieszanina ścieków oczyszczonych i osadu czynnego odpływa do osadnika wtórego radialnego, gdzie następuje sedimentacja osadu czynnego. Ścieki oczyszczone odprowadzane są do odbiornika a osad zawracany jest do reaktorów. Powstały w procesie biologicznego oczyszczania osad czynny nadmierny jest odprowadzany z układu recyrkulacji osadu do węzła zagęszczania i stacji mechanicznego zagęszczania i odwadniania na wirówkach w budynku technicznym. Odwodniony osad mieszany jest z wapnem palonym w celu higienizacji. Osad z wapnem po okresie ok. 7-10 dni przetrzymania może być wykorzystany przyrodniczo bądź odbierany przez uprawione do tego firmy. W wyniku zastosowanego procesu technologicznego oczyszczania ścieków, nie powstaje biogaz, który mógłby być wykorzystywany na potrzeby energetyczne oczyszczalni.

2.4 SYTUACJA DEMOGRAFICZNA

Liczba ludności w Gminie jest kluczowym czynnikiem wpływającym na jej rozwój, a także na zużycie energii. Według danych publikowanych przez Bank Danych Lokalnych teren gminy Mszczonów w 2014 roku zamieszkiwało 11 575 osób.

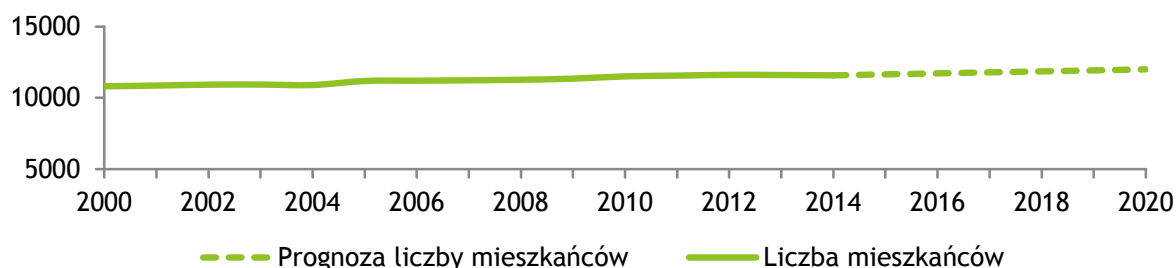
Rysunek 2. Zmiany liczby mieszkańców na terenie gminy Mszczonów w latach 2000-2014



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Z powyższego wykresu wynika, że od 2000 roku następował ciągły wzrost liczby mieszkańców na terenie Gminy. Do roku 2014 roku liczba ta wzrosła w stosunku do roku bazowego o około 6%. Obserwując dotychczasowy trend do 2020 roku prognozuje się wzrost liczby mieszkańców. Według szacunków w 2020 roku liczba osób zamieszkujących Gminę może wynieść 11 994.

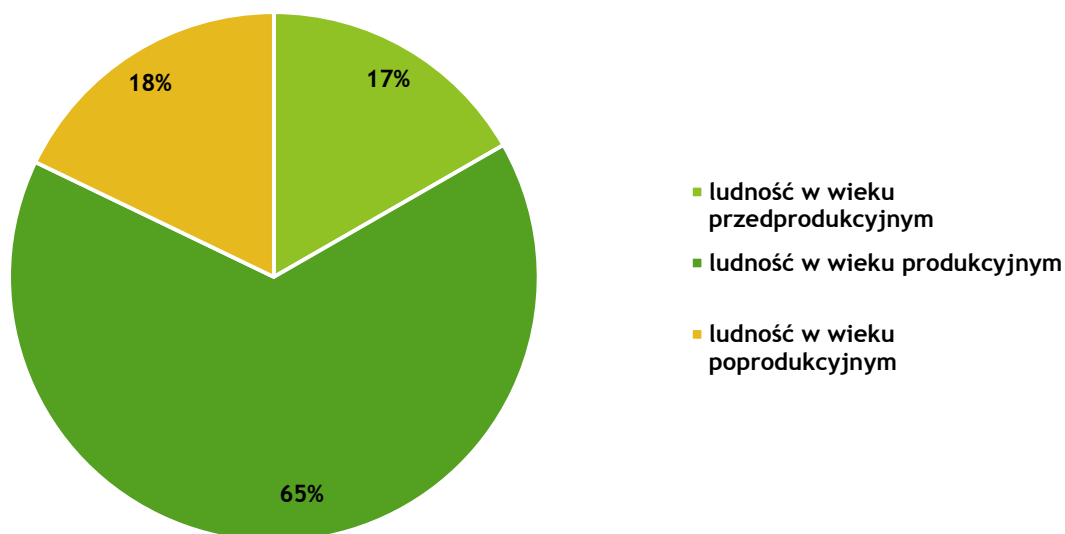
Rysunek 3. Zmiany liczby mieszkańców na terenie gminy Mszczonów w latach 2000 - 2014 wraz z prognozą na lata 2015-2020



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Poniższa tabela przedstawia charakterystykę parametrów demograficznych na terenie Gminy. Wzrost liczby mieszkańców na terenie Gminy przekłada się bezpośrednio na wzrost liczby ludności na 1 km². W 2007 roku teren Gminy zamieszkiwało 74 mieszkańców na 1 km², zaś w 2014 roku wzrosło do 76 mieszkańców na 1 km². Największą część ludności stanowią mężczyźni w wieku produkcyjnym (15-64 lat), następnie kobiety w wieku produkcyjnym (15-59 lat). Teren Gminy zamieszkuje najmniej mężczyzn w wieku poprodukcyjnym. Strukturę wiekową ludności zamieszkującą teren Gminy przedstawia poniższy rysunek.

Rysunek 4 Struktura wiekowa ludności zamieszkującej Gminę Mszczonów



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Tabela 2. Charakterystyka parametrów demograficznych na terenie gminy Mszczonów

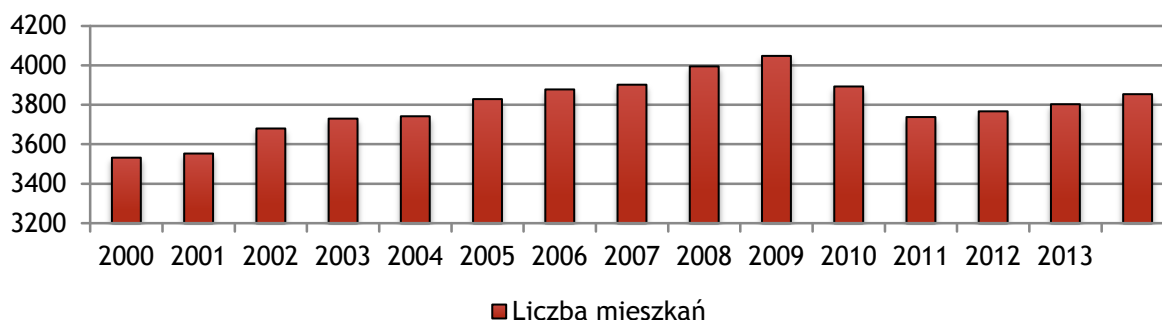
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Ludność na 1 km ²		74	74	75	76	76	76	76	76
Zmiana liczby ludności na 1000 mieszkańców		2,3	3,7	6,8	13,8	4,6	4,7	-1,0	-2,1
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	K	989	991	1010	978	977	983	982	992
	M	959	946	950	931	934	959	944	941
Ludność w wieku produkcyjnym	K	3649	3669	3659	3692	3691	3678	3651	3626
	M	3869	3883	3899	4041	4045	4018	3978	3949
Ludność w wieku poprodukcyjnym	K	1206	1217	1255	1293	1333	1365	1408	1417
	M	553	561	571	568	576	608	636	650
Liczba mieszkańców ogółem		11225	11267	11344	11503	11556	11611	11599	11575

Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

2.5 SYTUACJA MIESZKANIOWA

Na terenie Gminy w 2014 roku odnotowano 3854 budynki mieszkalne. Ich całkowita powierzchnia wynosiła 280 616 m². Poniższy wykres przedstawia zmiany ilości mieszkań na terenie Mszczonowa.

Rysunek 5 Zmiany liczby mieszkań na terenie gminy Mszczonów w latach 2000 - 2014

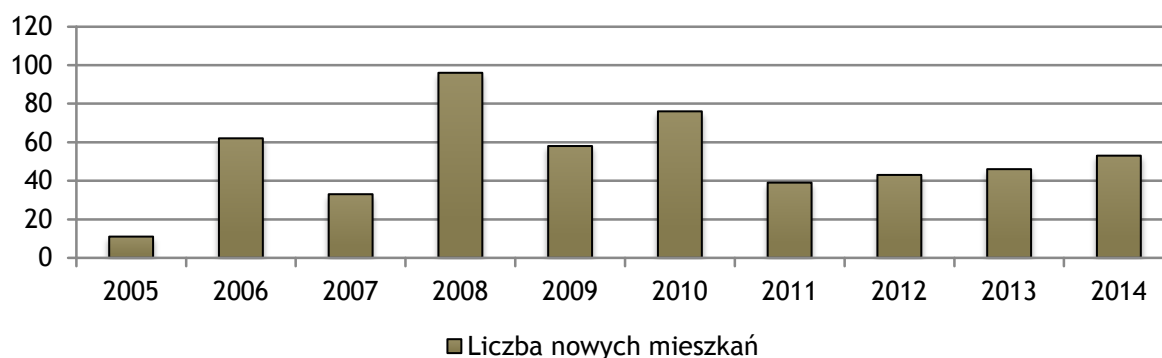


Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS

Z powyższego wykresu wynika, że liczba mieszkań na terenie Gminy wrastała. Obserwując obecny trend wyznaczono prognozę liczby mieszkań do roku 2020. Według tej prognozy w 2020 roku na terenie Gminy będzie 4 086 mieszkań. Wzrost tego parametru jest związany ze wzrostem liczby mieszkańców na terenie Gminy.

Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie Gminy Mszczonów w 2014 roku wynosiła 72,8 m². Na poniższym wykresie zaznaczono zmiany średniej powierzchni 1 mieszkania [m²] na terenie Gminy na przestrzeni lat 2005-2014.

Rysunek 6. Średnia powierzchnia 1 mieszkania na terenie gminy Mszczonów

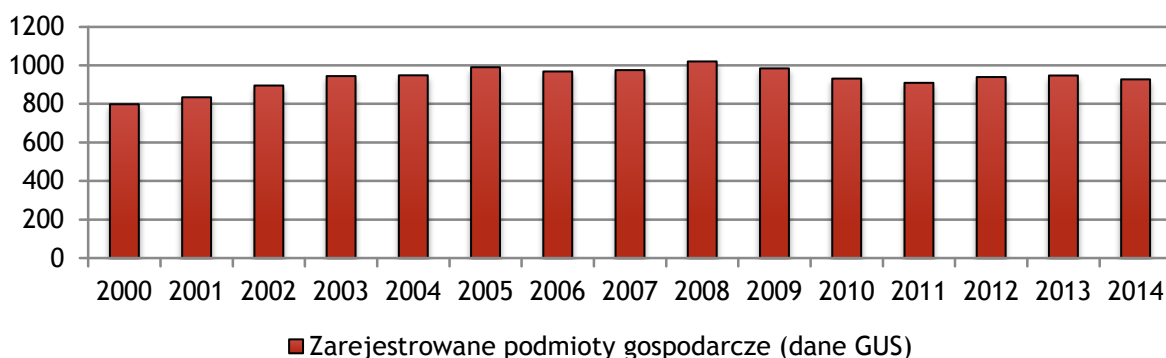


Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

2.6 SYTUACJA GOSPODARCZA

Jednym z czynników wpływających na emisję CO₂ jest działalność podmiotów gospodarczych na terenie Gminy. Łącznie w 2014 roku na terenie Gminy odnotowano 927 aktywnych podmiotów gospodarczych.

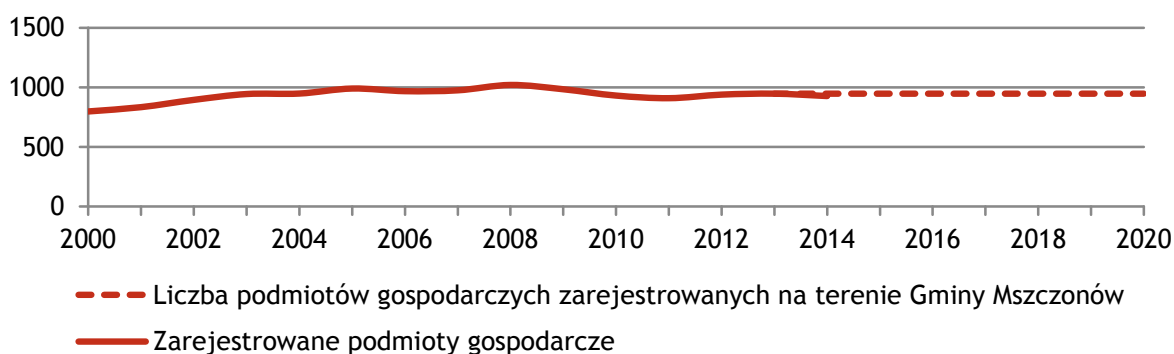
Rysunek 7. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Mszczonów w latach 2000 - 2014



Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS

Obserwując obecnie panujące trendy wyznaczono prognozę zmian liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie Gminy.

Rysunek 8. Prognozowane zmiany liczby podmiotów gospodarczych zarejestrowanych na terenie gminy Mszczonów w latach 2015-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Tabela 3. Liczba podmiotów działających na terenie gminy Mszczonów z podziałem na kategorie PKD w latach 2013 - 2014

Sekcja wg PKD	Opis	Liczba podmiotów 2013	Liczba podmiotów 2014
A	Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	24	11
B	Górnictwo i wydobywanie	4	4
C	Przetwórstwo przemysłowe	140	131
D	Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1
E	Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	3	4
F	Budownictwo	95	90
G	Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	315	315
H	Transport i gospodarka magazynowa	87	81
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	23	20
J	Informacja i komunikacja	18	18
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	19	17
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	9	9
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	43	48
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	15	16
O	Administracja publiczna	12	12

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

	i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne		
P	Edukacja	40	41
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	26	27
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	8	10
S i T	Pozostała działalność usługowa i gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	65	72
RAZEM		947	927

2.7 UKŁAD KOMUNIKACYJNY

UKŁAD DROGOWY

Na terenie miasta i gminy znajduje się 447,17 km dróg.

Drogi krajowe

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.

W 2004 roku zakończono budowę pierwszej części obwodnicy Mszczonowa, która odciążała centrum miasta, pozostawiając tylko ruch lokalny. Natomiast realizacja II - ego etapu obwodnicy, o długości 6 km od ul. Warszawskiej do wsi Zbizoża została zakończona w 2010r. Na terenie Gminy zrealizowano przebudowę drogi krajowej nr 8 i przystosowanie jej do parametrów drogi ekspresowej w tym drogi serwisowe, przejazd podziemny w ulicy Skierniewickiej, kładka przy ulicy Poniatowskiego, węzeł w Adamowicach. Przebudowa została podzielona na IV etapy (I przejazd podziemny na Skierniewickiej i kładka na Poniatowskiego, II etap drogi serwisowe, III etap węzeł w Radziejowicach i IV etap węzeł w Adamowicach). Obie drogi krajowe zostały na znacznych odcinkach zmodernizowane

(droga krajowa nr 8 na całym odcinku), stan techniczny dróg można zaliczyć jako bardzo dobry.

Drogi wojewódzkie

Przez teren miasta przebiega jedna droga wojewódzka. Jest to ul. Dworcowa, o długości 600m. Na granicy gminy Mszczonów z gminą Żabia Wola we wsi Tłumy przebiega droga wojewódzka nr 876 relacji Tarczyn - Many - Piotrkowice - Chudolipie.

Ścieżki rowerowe

Na terenie gminy powstały cztery trasy rowerowe:

1. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) - Zbiroża - Zimna Woda - Lutkówka - Osuchów - trasa przebiega wzdłuż stawów tzw. Św. Anka.
2. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) - Grzegorzewice - prowadzi do stawów rybnych w miejscowości Grzegorzewice oraz pałacu tj. Domu Pracy Twórczej Adwokatury,
3. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) - Ciemno Gnojna - Radziejowice - Żyrardów - trasa przebiega niedaleko rezerwatu „Stawy Gnojna im. Rodziny Bieleckich” w miejscowości Ciemno Gnojna,
4. Mszczonów (wzdłuż ul. Tarczyńskiej) - Korabiewice - Olszanka - Puszcza Mariańska.

Układ kolejowy

Przez teren gminy odbywa się przejazd pociągów towarowych w kierunku wschód-zachód. Jest to odgałęzienie linii E20 od Łowicza przez Skierniewice, przez obszar gminy przebiega linia Skierniewice-Łuków (Ce-20).

Przez teren gminy, ponadto przebiega również Centralna Magistrala Kolejowa łącząca Warszawę ze Śląskiem, która jest częścią trasy kolejowej północ-południe.

2.8 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MSZCZONÓW

Według obowiązującego *Studium kierunków i uwarunkowań zagospodarowania przestrzennego Gminy Mszczonów*, za główny cel polityki przestrzennej Gminy studium zakłada:

Stworzenie warunków do harmonijnego i dynamicznego rozwoju gospodarczego zaspakajającego stale rosnące materialne i kulturowe potrzeby społeczności gminy, poprzez efektywne zagospodarowanie zasobów przyrodniczych, społeczno-ekonomicznych i kulturowo-historycznych.

Powyższy cel będzie realizowany przez następujące działania:

- Stworzenie dogodnych warunków do rozwoju wielokierunkowej przedsiębiorczości zarówno w Mszczonowie jak i wiejskiej części Gminy.

- Restrukturyzacja i modernizacja rolnictwa i leśnictwa.
- Tworzenie dalszych warunków dla systematycznego rozwoju sieci drogowej, infrastruktury technicznej oraz osadnictwa.
- Poprawa warunków życia społeczności i zaspokajanie ich potrzeb społecznych.
- Wykorzystanie położenia Gminy w obszarze metropolitalnym Warszawy.

Zgodnie z ustawą o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym studium jest dokumentem określającym politykę przestrzenną Gminy. Określa lokalne zasady zagospodarowania i użytkowania terenu co powinno być dokładniej określone na etapie sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Zawarte w studium generalne zasady przeznaczenia i zagospodarowania terenów muszą być spójne z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego. Zawarte w studium zalecenia, które warto wprowadzić wspomogą właściwe realizowanie ustalonych zasad polityki przestrzennej gminy z korzyścią dla ładu przestrzennego oraz zachowania wartości środowiska przyrodniczego i kulturowego.

2.9 WNIOSKI WYNIKAJĄCE Z CHARAKTERYSTYKI GMINY MSZCZONÓW

Podsumowując zestawione wyżej informacje dotyczące charakterystyki Gminy można stwierdzić, iż Mszczonów posiada wiele silnych stron, jednak w kilku obszarach pojawiają się również zagrożenia. Ważną zaletą Mszczonowa jest korzystne położenie geograficzne. Gmina znajduje się przy ważnych szlakach komunikacyjnych. Rozwinięty węzeł komunikacyjny jest również zagrożeniem, które wpływa bezpośrednio na zanieczyszczenia związane właśnie z komunikacją samochodową. Wzrasta tym samym emisja dwutlenku węgla pochodząca z transportu. Ponadto wraz ze wzrostem liczby ludności na terenie Gminy można zauważyć wzrost ogólnej powierzchni mieszkań, co bezpośrednio wpłynie na wzrost emisji dwutlenku węgla z tytułu zużycia energii elektrycznej oraz paliw opałowych wśród mieszkańców bądź podmiotów gospodarczych.

3. INWENTARYZACJA EMISJI DWUTLENKU WĘGLA DLA GMINY MSZCZONÓW

3.1 METODOLOGIA

W ramach przygotowywanego „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów” została wykonana inwentaryzacja zużycia nośników energii oraz emisji CO₂ na całym obszarze terytorialnym Gminy.

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. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych, z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych danych, jest co prawda możliwe, ale skutkowałoby

koniecznością uzupełniania braków szacunkami i analogiami, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

Rokiem, dla którego prognozowana jest wielkość emisji jest rok 2020. 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 końcowej:

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

Inwentaryzację emisji CO₂ dla Gminy przeprowadzono dla następujących sektorów”

- gospodarstwa domowe,
- przemysł,
- handel i usługi,
- użyteczność publiczna,
- oświetlenie,
- transport lokalny.

Źródła danych, które zostały wykorzystane do oszacowania emisji CO₂ na terenie gminy Mszczonów:

- Bank Danych Lokalnych, GUS,
- PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.,
- PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren,
- Założenia do planu zaopatrzenia Gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- Dane udostępnione przez Urząd Miejski w Mszczonowie.

Dla obliczenia emisji z poszczególnych źródeł, zastosowano następujące wskaźniki:

Tabela 4. Zestawienie wskaźników emisji przyjętych w procesie tworzenia bazy emisji CO₂ dla Gminy Mszczonów

Wskaźniki emisji CO ₂ dla paliw opałowych	
Rodzaj nośnika energetycznego	MgCO ₂ /GJ
Węgiel kamienny	0,09387
Gaz ziemny	0,05582
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	0,10976
Oleje opałowe	0,07659
Wskaźniki emisji CO dla paliw transportowych	
Gaz ciekły	0,06244
Benzyny silnikowe	0,06861
Olej napędowy	0,07333
Wskaźnik emisji CO ₂ dla energii elektrycznej	
energia elektryczna	0,812

źródło: http://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/2013/WO_i_WE_do_stosowania_w_SHE_2014.pdf

3.2 CZYNNIKI WPLYWAJĄCE NA EMISJĘ

Pierwszym etapem inwentaryzacji emisji na terenie Gminy jest identyfikacja okoliczności i cech charakterystycznych mający wpływ na wielkość emisji.

Na tej płaszczyźnie wyróżnić można następujące czynniki:

- determinujące aktualny poziom emisji,
- determinujące wzrost emisyjności,
- determinujące spadek emisyjności.

Do czynników determinujących aktualny poziom emisji należą:

- gęstość zaludnienia,
- liczba gospodarstw domowych,
- liczba podmiotów gospodarczych działających na terenie Gminy,
- stopień urbanizacji,
- obecność zakładów przemysłowych, centrów usługowych oraz stref przemysłowych,
- szlaki tranzytowe przebiegające przez teren Gminy,
- liczba pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy,
- obecność linii ciepłowniczych i ilość obiektów korzystających z sieci ciepłowniczej.

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

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 sieci ciepłowniczej,
- rozbudowa sieci gazowej,

- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii.

Czynniki determinujące wzrost lub spadek emisyjności wpływać będą na wielkość emisji w roku docelowym.

Celem inwentaryzacji jest zatem dokonanie charakterystyki Gminy w oparciu o wymienione wyżej kryteria, co pozwoli oszacować aktualny poziom emisji gazów cieplarnianych w roku obliczeniowym oraz ustalić prognozowany trend zmian emisji do roku 2020.

4. INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ - POD WZGLĘDEM WYKORZYSTANIA PALIW I ENERGII

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

- energia elektryczna,
- paliwa gazowe,
- paliwa transportowe,
- energia cieplna (zużycie paliw stałych, gazowych i ciepło sieciowe).

4.1 ENERGIA ELEKTRYCZNA - ZUŻYCIE I EMISJA CO₂

Dane dotyczące zużycia energii elektrycznej na terenie gminy Mszczonów uzyskano z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren oraz Założeń do planu zaopatrzenia Gminy Mszczonów w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Mszczonów zostało przedstawione w rozbiciu na grupy taryfowe. Poniżej przedstawiono skrótowy opis grup taryfowych.

A - to stawki opłat dla największych odbiorców energii elektrycznej takich jak huty, kopalnie, stocznie oraz duże fabryki.

B - to stawki opłat za energię dla dużych przedsiębiorstw przemysłowych, fabryk, szpitali, centrów handlowych, stacji paliw, barów, obiektów rekreacyjno-rozrywkowych.

C - to stawki opłat za energię dla takich odbiorców jak banki, sklepy, przychodnie zdrowia, punkty handlowo-usługowe, oświetlenie ulic miast i wsi.

G - to stawki opłat stosowane dla odbiorców zużywających energię na potrzeby gospodarstw domowych i związanych z nimi pomieszczeń piwnicznych, strychów czy garaży. Taryfa G ma także zastosowanie wobec lokali mających charakter zbiorowego zamieszkania: domy akademickie, internaty, plebanie, kanonie, wikariaty, rezydencje

biskupie, koszary wojskowe, domy opieki społecznej, hospicja, domy dziecka - oraz pomieszczeń służących potrzebom socjalno-bytowym.

W celu obliczenia emisji CO₂ z tytułu zużycia energii elektrycznej wykorzystano poniższy wskaźnik:

- 1 MWh = 0,812 MgCO₂

W Mszczonowie w 2014 roku najwięcej odbiorców energii elektrycznej odnotowano na niskim napięciu wśród przedsiębiorstw usługowo-handlowych oraz gospodarstw domowych. Mimo dużej liczby odbiorców na niskim napięciu można zauważyć niższe zużycie energii elektrycznej niż w grupie taryfowej B - przedsiębiorstwa przemysłowe. Zużycia energii elektrycznej nie odnotowano na wysokim napięciu, w grupie taryfowej A. Szczegółowe zużycie energii z podziałem na grupy taryfowe przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5. Zużycie energii elektrycznej na terenie gminy Mszczonów w 2014 roku z podziałem na sektory wraz z emisją CO₂

rok 2014					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	40	44407,98	159868,74	0,812	36059,28
w tym: Geotermia Mazowiecka	1	17091,63	67629,39	0,812	13878,40
Handel i usługi + oświetlenie uliczne	2880	12308,00	44308,79	0,812	9994,09
Gospodarstwa domowe	2636	4608,00	16588,80	0,812	3741,70
		78415,61	220766,33		49795,07

Źródło: dane pochodzące z PGE Dystrybucja S.A. Oddział Łódź-Teren oraz Banku Danych Lokalnych, GUS

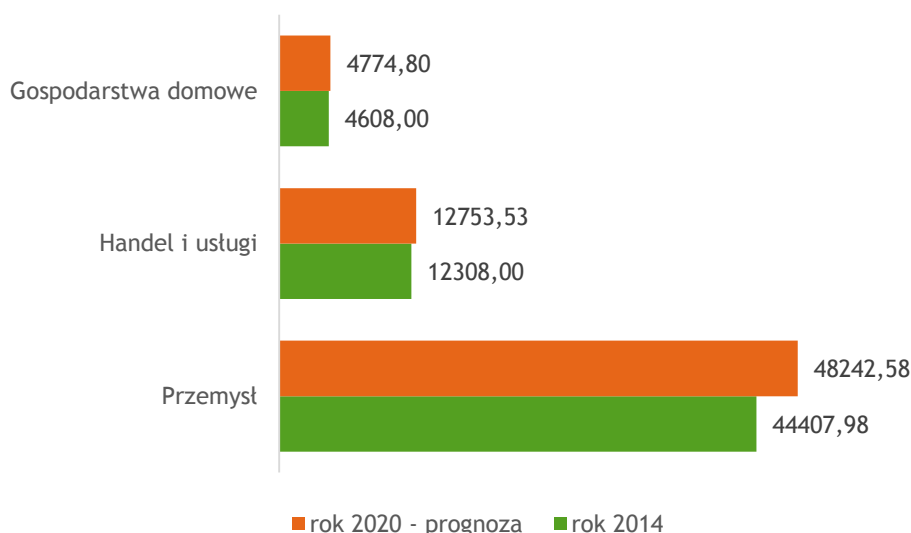
W roku 2014 zużycie energii elektrycznej wśród przedsiębiorstw przemysłowych wyniosło 44 407,98 [MWh], w przedsiębiorstwach usługowo-handlowych 12 308,00 [MWh]. W gospodarstwach domowych natomiast zużycie energii elektrycznej wyniosło 4 608,00 [MWh]. Emisja CO₂ pochodząca ze zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy wyniosła w sumie 49 795,07 [MgCO₂].

Prognozę zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie Gminy Mszczonów w roku 2020 oszacowano na podstawie prognozy liczby mieszkańców. Prognozowane wartości zapotrzebowania na ten nośnik energii przedstawiono w poniższej tabeli.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Tabela 6. Prognozowane zużycie energii elektrycznej w roku 2020 na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym wraz z emisją CO₂

rok 2020 - prognoza					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	brak danych	48242,58	173673,30	0,812	39172,98
w tym: Geotermia Mazowiecka	brak danych	18733,34	67629,39	0,812	15211,47
Handel i usługi + oświetlenie uliczne	brak danych	12753,53	45912,71	0,812	10355,87
Gospodarstwa domowe	brak danych	4774,80	17189,29	0,812	3877,14
		84504,26	236775,30		53405,98



Rysunek 9. Zestawienie wielkości zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym 2014 oraz prognoza na rok 2020

źródło: opracowanie własne

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem dwutlenku węgla w analizowanych latach jest sektor przemysłowy. Gmina Mszczonów posiada bardzo dobrze rozwinięty sektor przemysłowy stąd największe zużycie, a tym samym emisja CO₂ obserwuje się w tym obszarze.

4.1.1 OŚWIETLENIE ULICZNE

Emisja CO₂ z tytułu oświetlenia ulicznego 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. Roczna emisja CO₂ pochodząca z oświetlenia ulicznego wyniosła 529,04 [MgCO₂/rok]. Poniższa tabela zawiera szczegółowe obliczenia (rok 2014). W procesie prognozowania emisji CO₂ pochodzącej z zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe założono, iż w roku 2020 emisja ta pozostanie na tym samym poziomie co w roku bazowym. Aby uniknąć podwójnego liczenia emisji z tytułu oświetlenia ulicznego poniższa tabela ma charakter wyłącznie poglądowy. Kompleksowe dane odnośnie zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe zostały ujęte w tabeli 5. W bilansie emisji CO₂ na terenie Gminy Mszczonów wielkość ta nie została już uwzględniona.

Tabela 7. Charakterystyka systemu oświetleniowego na terenie Gminy Mszczonów w 2014 roku

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

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Urzędu Miejskiego w Mszczonowie

4.2 GAZ SIECIOWY

Dystrybutorem paliwa gazowego na terenie gminy Mszczonów jest PGNiG Obrót Detaliczny. Zużycie oraz liczbę odbiorców gazu na terenie Gminy w poszczególnych grupach oraz latach udostępnił dystrybutor. Wszystkie dane dotyczące zużycia gazu na terenie Gminy pozwoliły oszacować wielkość emisji CO₂ z tego tytułu. Dla poszczególnych lat oszacowano wielkość zużycia paliw gazowych wraz z emisją z podziałem na sektory: gospodarstwa domowe, przemysł, usługi i handel oraz pozostali.

W celu obliczenia emisji CO₂ z tytułu zużycia gazu posłużono się następującymi wartościami:

- 1 m³ gazu = 0,03612 GJ

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

- 1 GJ gazu = 0,055 MgCO₂

W 2014 roku ogólne zużycie gazu na terenie gminy Mszczonów wyniosło 149 382,65 GJ. Największe zużycie tego paliwa odnotowano w sektorze przemysłowym. Drugim pod kątem wykorzystania gazu sektorem były gospodarstwa domowe.

Tabela 8. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ z podziałem na sektory w roku 2014

rok 2014						
	zużycie gazu [m ³]	wartość opałowa [GJ/m ³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	869 000,00	0,03612	31 388,28	8 694,55	0,056	1 752,09
Przemysł	2 713 700,00	0,03612	98 018,84	27 151,22	0,056	5 471,41
Usługi i handel	549 600,00	0,03612	19 851,55	5 498,88	0,056	1 108,11
SUMA	4 132 300,00	-	149 258,68	41 344,65	-	8 331,62

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGNiG Obrót Detaliczny

Prognozowane zapotrzebowanie na paliwa gazowe w roku 2020 oszacowano na podstawie trendu zmian liczby mieszkańców Gminy Mszczonów. Prognozowane zużycie gazu z podziałem na sektory w 2020 roku zostało zestawione w poniższej tabeli.

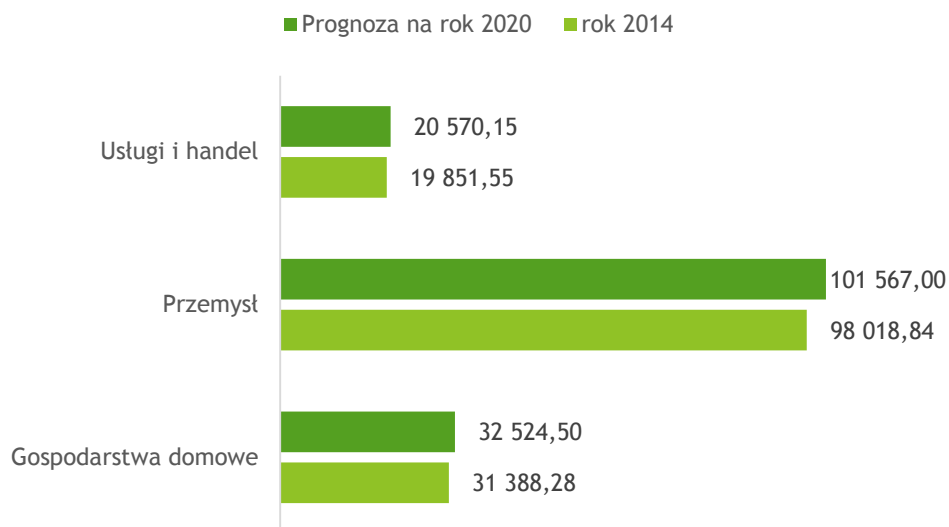
Tabela 9. Zużycie paliwa gazowego wraz z emisją CO₂ z tego tytułu z podziałem na sektory - prognoza na rok 2020

Prognoza na rok 2020						
	zużycie gazu [m ³]	wartość opałowa [GJ/m ³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂]
Gospodarstwa domowe	900 456,67	0,03612	32 524,50	9 009,29	0,056	1 815,52
Przemysł	2 811 932,42	0,03612	101 567,00	28 134,06	0,056	5 669,47
Usługi i handel	569 494,81	0,03612	20 570,15	5 697,93	0,056	1 148,23
SUMA	4 281 883,90	-	154 661,65	42 841,28	-	8 633,21

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGNiG Obrót Detaliczny

Wraz ze wzrostem zużycia gazu na terenie gminy Mszczonów prognozuje się wzrost emisji CO₂. Na poniższym wykresie zestawiono wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ z tytułu zużycia gazu na terenie Gminy dla roku bazowego 2014 oraz prognozę na rok 2020.

Rysunek 10. Zużycie paliwa gazowego [GJ] na terenie gminy Mszczonów z podziałem na odbiorców w roku bazowego 2014 oraz prognoza na rok 2020



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z PGNiG Obrót Detaliczny

Podobnie jak w przypadku energii elektrycznej najwyższym zużyciem gazu charakteryzuje się sektor przemysłowy. Drugą pozycję zajmują gospodarstwa domowe.

4.3 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. Największy udział w ogrzewaniu mieszkań na terenie gminy Mszczonów przynależał do indywidualnych źródeł ogrzewania.

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. Łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą na terenie Gminy w roku 2014 oraz 2020 - prognoza przyjęto na podstawie *Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe*. Wartości te zostały przedstawione w poniższej tabeli.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Tabela 10. Zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków mieszkalnych na terenie Gminy Mszczonów w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020

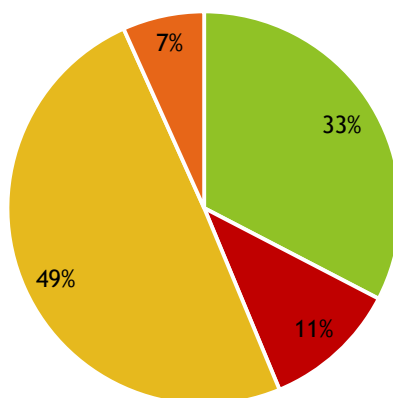
	2014			Prognoza na rok 2020		
	TJ/rok	GJ/rok	MWh/rok	TJ/rok	GJ/rok	MWh/rok
Budynki mieszkalne	189,332	189 332,00	52 444,96			
w tym na cele grzewcze	157,78	157 780,00	43 705,06	207,518	207 518,00	57 482,49
w tym na cele c.w.u.	31,552	31 552,00	8 739,90			
SUMA	189,33	189 332,00	52 444,96	207,52	207 518,00	57 482,49

źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Na poniższym rysunku przedstawiono strukturę wykorzystania paliw i energii na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów.

Rysunek 11 Struktura wykorzystania paliw i energii na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów

■ geotermia ■ gaz ■ węgiel i ekogroszek ■ olej opałowy



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

Znając łączne zapotrzebowanie na energię ciepłą budynków mieszkalnych zlokalizowanych na terenie Gminy 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.

W celu przeliczenia energii chemicznej na energię ciepłą przyjęto następujące założenia:

- straty na przesyłce energii cieplnej z Geotermii Mazowieckiej wynoszą 10%

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

- sprawność kotłów gazowych wynosi 91%
- sprawność kotłów węglowych wynosi 73,50% (jest to uśredniona wartość, ponieważ trudno oszacować wiek kotłów w gospodarstwach domowych)
- sprawność kotłów olejowych wynosi 84%.

Powyższe dane pochodzą z rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej.

Tabela 11. Wykorzystanie energii i paliw na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów w roku 2014

2014	%	Zużycie energii chemicznej [GJ]	Srednia sprawność kotłów [%]/ straty na przesył w przypadku geotermii	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja [Mg CO2]
geotermia	32,62%	61 764,40	10,00%	61 702,64	17 091,63	0,00000	-
gaz	11,11%	21 043,51	91,00%	20 852,02	5 776,01	0,05582	1 174,65
węgiel i ekogroszek	49,54%	93 795,07	73,50%	93 105,68	25 790,27	0,09387	8 804,54
olej opałowy	6,72%	12 723,11	84,00%	12 616,24	3 494,70	0,07659	974,46
SUMA		189 332,00		188 276,57	52 152,61		10 953,66

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

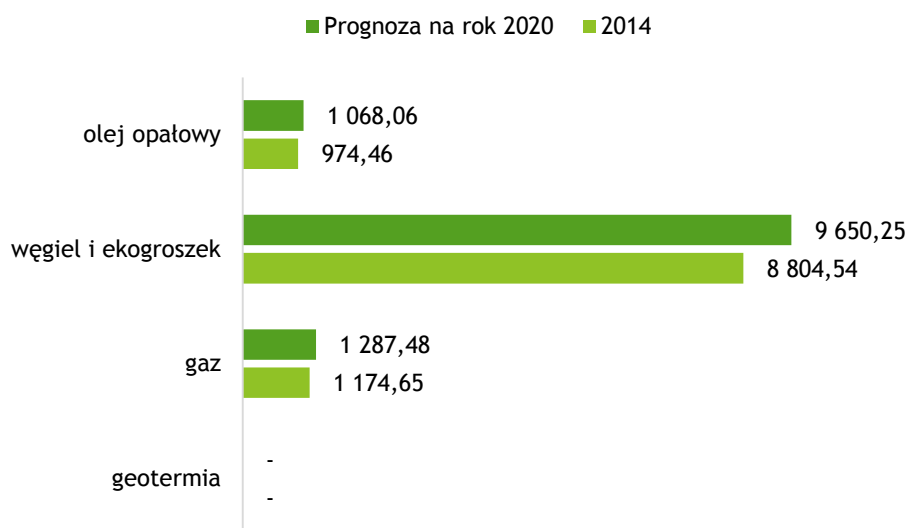
Tabela 12. Wykorzystanie energii i paliw na cele grzewcze na terenie Gminy Mszczonów - prognoza na rok 2020)

Prognoza na rok 2020	%	Zużycie energii chemicznej [GJ]	Srednia sprawność kotłów [%]/ straty na przesył w przypadku geotermii	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja [Mg CO2]
geotermia	32,62%	67 697,09	10,00%	67 629,39	18 733,34	0,00000	-
gaz	11,11%	23 064,81	91,00%	22 854,93	6 330,81	0,05582	1 287,48
węgiel i ekogroszek	49,54%	102 804,42	73,50%	102 048,80	28 267,52	0,09387	9 650,25
olej opałowy	6,72%	13 945,21	84,00%	13 828,07	3 830,38	0,07659	1 068,06
SUMA		207 518,00		206 361,19	57 162,05		12 005,79

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

Na poniższym rysunku graficznie przedstawiono udział emisji CO₂ z tytułu wykorzystania poszczególnych typów nośników energii na cele grzewcze.

Rysunek 12 Graficzne zestawienie emisji CO₂ z tytułu wykorzystania paliw i energii na cele grzewcze w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020



Źródło: opracowanie własne

Pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą pochodzącą z geotermii oraz drewna nie generuje emisji CO₂, ponieważ wskaźnik emisyjności dla tych nośników wynosi 0. Dlatego też, w prognozowanej emisji generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą nie uwzględnia się emisji generowanej przez geotermię i drewno gdyż ich współczynnik wynosi 0. Odnotowany i prognozowany wzrost emisji zanieczyszczeń generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą związany jest z faktycznym jak i prognozowanym, największym zużyciem na terenie gminy Mszczonów węgla i ekogroszku, co skutkuje wysokim wskaźnikiem emisji zanieczyszczeń (węgiel, miał lub inny rodzaj paliwa o wysokim współczynniku toksyczności). Prognozowany wzrost emisji generowanej przez pokrycie zapotrzebowania na energię ciepłą pochodzącą z węgla, gazu oraz oleju opałowego wiąże się ze zwiększającą się liczbą odbiorców tych nośników.

4.4 WYKORZYSTANIE ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII NA TERENIE GMINY MSZCZONÓW

Wśród mieszkańców Gminy Mszczonów prowadzone było badanie ankietowe, w którym mieszkańcy wskazywali między innymi wielkość zużycia energii z biomasy. Z przeprowadzonej ankietyzacji wynika, iż w 2014 roku wykorzystano 310 m³ biomasy. Zgodnie z danymi branżowymi przyjęto, iż 1 m³ biomasy waży ok. 350 kg. Wartość opałowa

dla biomasy to ok. 0,0175 [GJ/Mg]. Prognozowane wykorzystanie biomasy wyznaczono proporcjonalnie do prognozowanych zmian liczby mieszkańców Gminy. Wśród energii z OZE uwzględniono także wykorzystanie energii cieplnej z Geotermii.

Tabela 13. Wykorzystanie OZE na terenie Gminy Mszczonów

	Rok 2014	Prognoza na rok 2020
Rodzaj OZE	Zużycie GJ	
Zużycie w gospodarstwach domowych	1 898,75	1 967,48
Geotermia	61 702,64	67 629,39
	81213,74	69 996,31

źródło: badanie ankietowe wśród mieszkańców Gminy oraz dane z Geotermii Mazowieckiej S.A.

4.5 PALIWA TRANSPORTOWE

Wielkość emisji CO₂ powstała w wyniku spalania paliw transportowych oszacowano na podstawie danych uzyskanych z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców. 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). Ze względu na brak aktualnych, równie precyzyjnych danych dla roku 2014 autorzy opracowania do obliczeń przyjęli wartości dla roku 2010. W poniższej tabeli przedstawiono liczbę pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Mszczonów oraz emisję CO₂ generowaną przez transport lokalny.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

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

Emisja z ruchu lokalnego rok 2014										
	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	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/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	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

Prognozę liczby pojazdów a tym samymi prognozę emisji wyznaczono na podstawie prognozy zmian liczby mieszkańców Gminy, która została wyznaczona do roku 2020. W poniższej tabeli przedstawiono prognozowaną liczbę pojazdów na terenie Gminy Mszczonów w roku 2020 oraz szacowaną emisję CO₂ z tego tytułu.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020										
	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	1 206	1 191	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,06861	737,69	740,61
		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	8 240	4 602	Benzyna	0,720	7456	0,080	0,045	0,06861	6 072,21	14 943,18
		1 985	Diesel	0,820	13282	0,071	0,043	0,07333	4 877,16	
		1 653	LPG	0,562	14268	0,102	0,047	0,06244	3 993,82	
Sam. Ciężarowe	536	18	Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,06861	12,78	6 338,03
		503	Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07333	6 092,74	
		15	LPG	0,562	29087	0,321	0,047	0,06244	232,51	
Autobusy	11	1	Benzyna	0,720	1000	0,278	0,045	0,06861	0,61	136,40
		10	Diesel	0,820	18746	0,278	0,043	0,07333	135,78	
		0	LPG	0,562	29087	0,278	0,047	0,06244	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	1 605	469	Benzyna	0,720	9677	0,100	0,045	0,06861	1 003,96	5 771,73
		979	Diesel	0,820	15682	0,105	0,043	0,07333	4 200,08	
		157	LPG	0,562	17424	0,125	0,047	0,06244	567,69	
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	177	22	Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,06861	15,62	1 893,11
		155	Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07333	1 877,48	
		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 opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	1 027	2	Benzyna	0,720	100	17,00	0,045	0,06861	7,52	4 013,41
		1 025	Diesel	0,820	100	15,00	0,043	0,07333	4 005,89	
		0	LPG	0,562	100	17,00	0,047	0,06244	0,00	
SUMA	12 808	6 307	Benzyna						7 850,40	33 836,47
		4 664	Diesel						21 192,05	
		1 837	LPG						4 794,02	

5. INWENTARYZACJA EMISJI CO₂ - Z PODZIAŁEM NA RODZAJ BUDYNKÓW

Zużycie energii i paliw w budynkach mieszkalnych położonych na terenie gminy Mszczonów w bazie danych zostało podzielone na:

- budynki mieszkalne - jednorodzinne;
- sektor przemysłowy;
- sektor usługowy;

- budynki użyteczności publicznej:
 - oświatowe;
 - sportowe;
 - kulturowe;
 - biurowe.

Dane o zużyciu energii uzyskano na podstawie przeprowadzonego badania ankietowego. W bilansie emisji uwzględniano tylko dane o zużyciu paliw na cele grzewcze, gdyż dane o zużyciu energii elektrycznej we wszystkich budynkach na terenie gminy zostały kompleksowo ujęte w tabeli 5.

5.1 OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

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 145,41 [MgCO₂]. Łączna emisja CO₂ z obiektów użyteczności publicznej wyniosła 1 072,18 [MgCO₂], w tym emisja wynikająca z wykorzystania paliw na cele grzewcze wynosiła 143,18 [MgCO₂].

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

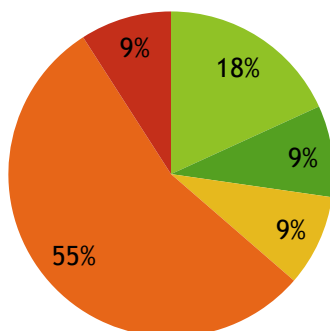
Tabela 15. Zestawienie obiektów użyteczności publicznej, które wzięły udział w ankietyzacji wraz ze wskazaniem sposobu ogrzewania

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

Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego

Rysunek 13 Struktura wykorzystania nośników energii na cele grzewcze w obiektach użyteczności publicznej

olej opałowy węgiel energia elektryczna
geotermia olej opałowy + węgiel



Źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego

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

5.2 SEKTOR PRZEMYSŁOWY

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.

Tabela 16. Charakterystyka źródeł ciepła w sektorze przemysłowym na terenie Gminy Mszczonów

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

źródło: opracowanie własne na podstawie badania ankietowego

5.3 SEKTOR USŁUGOWY

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

Tabela 17. Charakterystyka źródeł ciepła w budynkach usługowych, które wzięły udział w badaniu ankietowym

Lp	Podmiot	Źródło ciepła
1	Bank Spółdzielczy w Mszczonowie, ul. Warszawska 5, 96-320 Mszczonów	kotłownia gazowa
2	MOSTVA Sp. z o.o. ul. Krakowska 10, 96-320 Mszczonów	kotłownia olejowa

źródło: opracowanie własne na podstawie ankietyzacji

5.4 PODSUMOWANIE CZĘŚCI INWENTARYZACYJNEJ

Przeprowadzona inwentaryzacja zużycia energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów i emisji CO₂ z niej wynikającej pozwoliła wskazać główne obszary problemowe Gminy. W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczne zużycie energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020. 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.

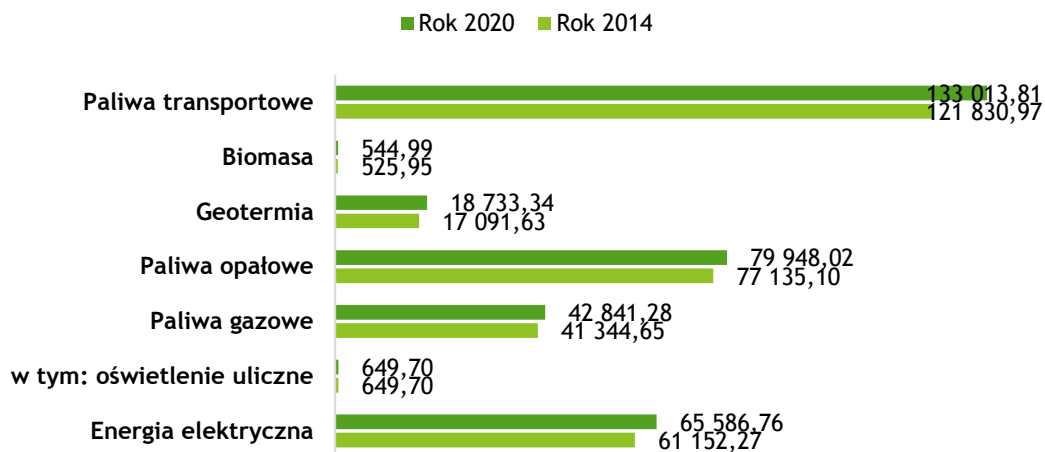
PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Tabela 18. Bilans energetyczny Gminy Mszczonów w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020

Zużycie energii końcowej wg rodzajów paliw	Rok 2014		Rok 2020	
	GJ	MWh	GJ	MWh
Energia elektryczna	220 766,33	61 152,27	236 775,30	65 586,76
w tym: oświetlenie uliczne	2 345,49	649,70	2 345,49	649,70
Paliwa gazowe	149 258,68	41 344,65	154 661,65	42 841,28
Paliwa opałowe	278 466,05	77 135,10	288 621,01	79 948,02
Geotermia	61 702,64	17 091,63	67 629,39	18 733,34
Biomasa	1 898,75	525,95	1 967,48	544,99
Paliwa transportowe	439 823,01	121 830,97	480 194,26	133 013,81
SUMA	1 151 915,45	319 080,58	1 229 849,08	340 668,20

źródło: opracowanie własne

Zużycie energii końcowej [MWh] w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020



Rysunek 14. Graficzne zestawienie zużycia energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020

źródło: opracowanie własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

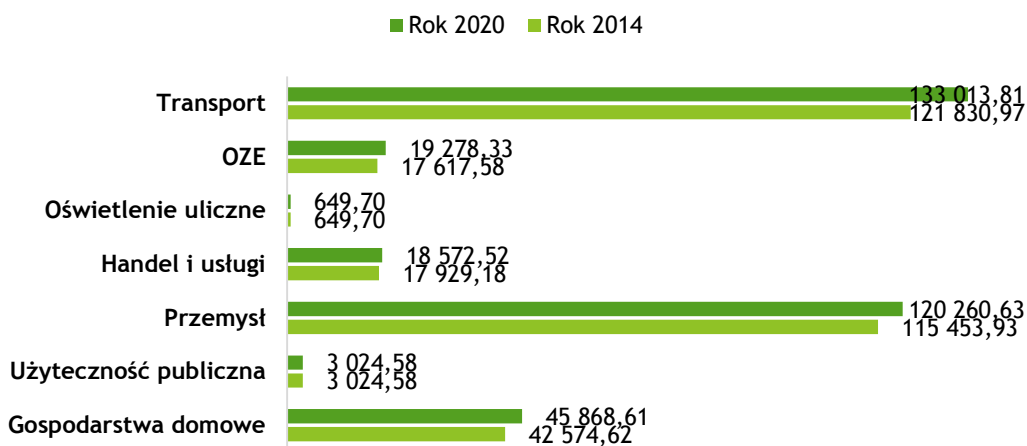
Bilans energetyczny Gminy Mszczonów sporządzono także w ujęciu sektorowym. Najbardziej emisyjnym sektorem w roku bazowym okazał się sektor transportowy, tuż za nim sektor przemysłowy. Istotnie wysoką emisją charakteryzują się także gospodarstwa domowe.

Tabela 19. Bilans energetyczny Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020

Zużycie energii finalnej wg sektorów	Rok 2014		Rok 2020	
	GJ	MWh	GJ	MWh
Gospodarstwa domowe	153 699,00	42 574,62	165 590,66	45 868,61
Użyteczność publiczna	10 919,08	3 024,58	10 919,08	3 024,58
Przemysł	416 801,20	115 453,93	434 153,91	120 260,63
Handel i usługi	64 726,29	17 929,18	67 048,81	18 572,52
Oświetlenie uliczne	2 345,49	649,70	2 345,49	649,70
OZE	63 601,39	17 617,58	69 596,87	19 278,33
Transport	439 823,01	121 830,97	480 194,26	133 013,81
SUMA	1 151 915,45	319 080,58	1 229 849,08	340 668,20

źródło: opracowanie własne

Zużycie energii końcowej [MWh] z podziałem na sektory w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020



Rysunek 15. Graficzne zestawienie zużycia energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020

źródło: opracowanie własne

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Mszczonów według rodzaju wykorzystywanych paliw w roku bazowym 2014 oraz prognoza na rok 2020 został przedstawiony poniższej tabeli. Największą emisję CO 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 20. Bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 wg rodzaju paliw

Emisja CO ₂ wg rodzaju paliw	Rok 2014	Rok 2020
	Mg	Mg
Energia elektryczna	35 916,67	38 194,51
w tym: oświetlenie uliczne	529,04	529,04
Paliwa gazowe	8 331,62	8 633,21
Paliwa opałowe	19 056,99	19 996,30
Geotermia	13 878,40	15 211,47
Paliwa transportowe	30 885,17	33 836,47
SUMA	108 068,85	115 871,96

źródło: opracowanie własne

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 21. Bilans emisji CO₂ na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 w ujęciu sektorowym.

Emisja CO ₂ wg sektorów	Rok 2014	Rok 2020
	Mg	Mg
Gospodarstwa domowe	15 272,80	16 410,97
Użyteczność publiczna	143,18	143,18
Przemysł	50 444,24	53 755,99
Handel i usługi	11 323,47	11 196,32
Oświetlenie uliczne	529,04	529,04
Transport	30 885,17	33 836,47
SUMA	108 068,85	115 871,96

źródło: opracowanie własne

5.5 OBSZARY PROBLEMOWE

Na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych można wskazać obszary problemowe, które z jednej strony znacząco przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla, a z drugiej cechują się potencjałem do obniżenia tego niekorzystnego oddziaływania.

Do obszarów tych należy:

- emisja liniowa,
- niska emisja,
- spalanie odpadów w gospodarstwach domowych.

Emisja liniowa

Emisja liniowa ze środków transportu ma istotny wpływ na jakość powietrza. Choć od emisji punktowej dzieli ją rząd wielkości jest ona szczególnie istotna ze względu na niskie źródło emisji, prowadzące często do powstania wysokich stężeń w strefie przebywania ludzi. Substancje emitowane z silników pojazdów wpływają na stan czystości powietrza szczególnie w najbliższym otoczeniu dróg, a ich wpływ maleje wraz z odległością.

Emisja liniowa generowana jest przez transport lokalny (mieszkańców poruszających się na terenie gminy) oraz tranzyt (samochody przejeżdżające przez teren gminy w drodze do innych miejscowości). Niestety możliwości redukcji emisji w tym sektorze są niewielkie (przy rosnącej ilości pojazdów na drogach jedyną szansą na obniżenie szkodliwych zanieczyszczeń jest rozwój samochodów z napędem elektrycznym). Działania Gminy w tym obszarze ograniczają się jedynie do poszukiwania alternatywnych środków transportu, którym sprzyja rozwój ścieżek rowerowych.

Gmina Mszczonów w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej planuje wdrożyć szereg działań mających na celu ograniczenie emisji liniowej. Są to kampanie promocyjne zachęcające mieszkańców do korzystania z komunikacji zbiorowej, wymiana taboru OSP, a także rozbudowa systemu ścieżek rowerowych.

Niska emisja

Do tzw. niskiej emisji zalicza się zanieczyszczenia wydobywające się ze źródeł na wysokości poniżej 40 m. Są to przede wszystkim zanieczyszczenia związane z działalnością człowieka, najczęściej emitowane przez indywidualne piece domowe, kotłownie, a także transport komunikacyjny.

Niska emisja, która może być przenoszona z chmurą na dalekie odległości koncentruje się przy źródle. Przy bezwietrznej pogodzie dochodzi do kumulacji zanieczyszczeń, co można zaobserwować w osiedlach domków jednorodzinnych, które ogrzewane są przy pomocy

gazu, węgla, a nawet odpadów komunalnych. Niska emisja jest źródłem wielu zanieczyszczeń powietrza, m.in. pyłów PM oraz trwałych zanieczyszczeń organicznych, np. HCB, PCDD czy WWA.

Do głównych czynników powodujących niską emisję zalicza się:

- energetykę opartą na węglu kamiennym i brunatnym,
- niedobór instalacji oczyszczających gazy odlotowe,
- opóźnienie w rozwoju prawa i jego egzekwowania.

Problem zanieczyszczeń powietrza pochodzących ze źródeł tzw. „niskiej emisji” dotyczy głównie:

- wytwarzania ciepła grzewczego na potrzeby budynków mieszkalnych i publicznych,
- wytwarzania ciepła grzewczego i technologicznego w przemyśle,
- emisji z tzw. źródeł liniowych.

Efektywne ograniczenie niskiej emisji możliwe jest poprzez skoordynowane działania obejmujące:

- wymianę niskosprawnych i nieekologicznych węglowych źródeł ciepła na nowoczesne proekologiczne kotły z automatycznym i sterowanym dozowaniem paliwa i powietrza w procesie spalania wg potrzeb cieplnych użytkowników budynku,
- kompleks działań zmniejszających zużycie energii w obiekcie poprzez prace termorenowacyjne (wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, ocieplenie ścian, ocieplenie stropodachów, modernizację instalacji wewnętrznej c.o. budynku z uwzględnieniem automatycznej regulacji, itp.)

W celu ograniczenia niskiej emisji w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gmina planuje podjąć działania związane z termomodernizacją budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych oraz usługowych. Poza działaniami termomodernizacyjnymi planuje się wdrożenie szeregu zadań polegających na zmianie źródła ciepła (np. kolektory słoneczne), a także na rozbudowie i modernizacji sieci ciepłowniczej na terenie Gminy.

Problem spalania odpadów w gospodarstwach domowych

W Polsce wciąż znaczna część odpadów komunalnych trafia do środowiska poza jakąkolwiek kontrolą. Jednym z takich niekontrolowanych sposobów pozbywania się odpadów jest spalanie ich w domowych piecach. Mimo sporego nagłośnienia problemu w dalszym ciągu jest to bardzo popularny sposób pozbywania się odpadów. Bardzo często jest to związane z niedostateczną świadomością społeczną związaną z konsekwencjami takiego postępowania. Domowe spalanie odpadów jest niezwykle niebezpieczne ze względu na

niską temperaturę spalania (200-500°C), podczas którego powstają szkodliwe dla zdrowia i życia ludzi substancje i gazy, a są to m.in.:

- pyły powodujące szkodliwe dla zdrowia człowieka zanieczyszczenie metalami ciężkimi,
- tlenek węgla (czad) uszkadzający układ krążenia i ośrodkowy układ nerwowy (w tym: osłabienie pamięci, utrata łaknienia, utrata czucia w palcach, senność w dzień, bezsenność w nocy, upośledzenie psychiczne),
- tlenek azotu podrażniający, a nawet uszkadzający płuca,
- dioksyne i furany wywołujące choroby nowotworowe,
- dwutlenek siarki powodujący trudności z oddychaniem,
- chlorowodór, który w połączeniu z wodą tworzy kwas solny,
- cyjanowodór tworzący z wodą kwas pruski.

Wykaz odpadów, których nie wolno spalać w piecach i domowych kotłowniach:

- plastikowych pojemników i butelek po napojach,
- zużytych opon
- innych odpadów z gumy,
- przedmiotów z tworzyw sztucznych,
- elementów drewnianych pokrytych lakierem,
- sztucznej skóry,
- opakowań po rozpuszczalnikach czy środkach ochrony roślin,
- opakowań po farbach i lakierach,
- pozostałości farb i lakierów,
- plastikowych toreb
- papieru bielonego związkami chloru z nadrukiem farb kolorowych.

Wykaz odpadów, które poza opałem można spalać w gospodarstwach domowych:

- papier, tekturę i drewno
- opakowania z papieru, tektury i drewna
- odpady z gospodarki leśnej, ale nie chemikalia i opakowania z tworzyw sztucznych
- odpady kory i korka
- trociny, wióry i ścinki
- mechanicznie wydzielone odrzuty z przeróbki makulatury.

Problem ten jest powszechny na terenie całego kraju, dlatego bardzo ważne jest nagłaśnianie go poprzez różnego rodzaju kampanie promocyjno-edukacyjne. Jedną z takich

kampanii była ogólnopolska akcja zorganizowana przez fundację ekologiczną ARKA - „Kochasz dzieci - nie pal śmieci”. Podobne kampanie powinny być powtarzane częściej, zarówno wśród dorosłych, jak i najmłodszych mieszkańców.

6. PLAN DZIAŁAŃ NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

6.1 METODOLOGIA DOBORU DZIAŁAŃ

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

Pierwszym podziałem jest podział zadań z uwagi na sposób, w jaki wpływają na redukcję emisji dwutlenku węgla, w ramach którego wyszczególnić można:

- Działania służące redukcji zużycia energii finalnej na terenie gminy/miasta. 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.
- 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/miasta, aczkolwiek istotna jest rola samorządu w promocji i upowszechnianiu pożądanych z punktu środowiskowego zachowań.

Działania te zostały opracowane na podstawie danych zebranych w ramach przeprowadzonej inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Zwrócono przede wszystkim uwagę na obszary problemowe wskazane w rozdziale 5.3.

6.2 ODDZIAŁYWANIE PLANOWANYCH DZIAŁAŃ NA ŚRODOWISKO

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów wskazuje kierunki działań w dziedzinie ochrony środowiska nastawiając się przede wszystkim na zmniejszenie emisji spalin. Wszystkie proponowane działania kierują się zasadą zrównoważonego rozwoju.

W Planie wskazano przedsięwzięcia, które zamierzają podjąć konkretne podmioty aby osiągnąć zamierzony cel poprawy jakości powietrza.

Działania te będą miały w większości jedynie pozytywne oddziaływanie na poszczególne komponenty środowiska. Niemniej, część z inwestycji służących zmniejszeniu uciążliwości niskiej emisji może mieć uboczne, negatywne skutki dla środowiska. Możliwa jest jednak ocena i minimalizacja tego wpływu wybierając odpowiednie projekty, oraz nadzorując ich wykonanie. Działania zapisane w Planie będą pozytywnie oddziaływać na środowisko, mimo możliwych krótkotrwałych, odwracalnych negatywnych oddziaływań, które mają znacznie mniejszą skalę oraz wagę. Przedsięwzięcia te, jakkolwiek same w sobie są bezsprzecznie proekologiczne, to lokalnie mogą powodować oddziaływanie środowiskowe. Na etapie budowy i termomodernizacji będą to m.in.:

- naruszenia powierzchni ziemi,
- wytwarzanie odpadów budowlanych oraz powstawanie nieużytecznych w danym miejscu mas ziemnych,
- emisja spalin i hałasu z maszyn budowlanych,
- konieczność ewentualnej wycinki drzew i krzewów.

W celu ograniczenia prawdopodobnie negatywnego oddziaływania na środowisko w trakcie realizacji przedmiotowych działań należy podjąć przede wszystkim środki zapobiegawcze, tj.: zapewnienie wysokiego poziomu przebiegu procedur oceny oddziaływania na środowisko dla poszczególnych przedsięwzięć z realizacji Planu, egzekucja zapisów określonych w decyzjach administracyjnych, regulaminach utrzymania czystości i porządku w gminach oraz w przepisach prawnych. Potencjalne negatywne oddziaływanie w/w inwestycji na środowisko można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji oraz odpowiedni dobór rozwiązań technicznych, technologicznych i organizacyjnych, ponieważ wielkość wywoływanych przez nie oddziaływań środowiskowych zależeć będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań i zastosowanych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ na środowisko. Ponadto prawidłowy projekt, uwzględniający potrzeby ochrony środowiska zarówno na etapie budowy jak i w fazie eksploatacji inwestycji, także pozwoli istotnie ograniczyć te oddziaływania.

Do ogólnych działań ograniczających potencjalnie negatywne oddziaływanie należą:

- prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy/termomodernizacji, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- selektywne gromadzenie powstających odpadów oraz przekazywanie ich uprawnionym firmom do unieszkodliwienia lub odzysku,

- prowadzenie konsultacji ze społecznością lokalną w celu uniknięcia konfliktów społecznych.

Przed przystąpieniem do prac termomodernizacyjnych wykonawca robót powinien opracować Informację Zasad Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia przy Wykonywaniu Robót Budowlanych (tzw. Informacja BIOZ). Dokument ten określa prawidłowy sposób prowadzenia prac z zachowaniem wymagań ochrony środowiska, BHP oraz ogólne uwagi dotyczące zdrowia i bezpieczeństwa. Postępowanie zgodnie z Informacją BIOZ w sposób znaczący ograniczy negatywne oddziaływanie na środowisko.

6.3 ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE

Przy doborze działań dla realizacji założonych celów można kierować się strukturą organizacyjną realizujących je podmiotów. Zadania te można podzielić na trzy grupy:

- zadania realizowane przez gminę i jej jednostki organizacyjne,
- zadania realizowane przez mieszkańców,
- zadania realizowane przez podmioty gospodarcze.

W przypadku dwóch ostatnich grup, Gmina nie jest bezpośrednio zaangażowana zarówno organizacyjnie jak i finansowo w realizację zadań, niemniej aktywność takich działań zależy od roli samorządu w ich promocji i upowszechnianiu. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

Zadania mogą zostać podzielone pod względem osiąganych efektów następująco:

- zadania służące bezpośrednio redukcji zużycia energii końcowej np. termomodernizacja obiektów,
- zadania służące redukcji emisji gazów cieplarnianych np. modernizacja kotłowni, instalacja wysokosprawnego źródła, wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.

Realizacja postanowień PGN podlega władzom gminy Mszczonów. Wymaga odpowiedniego planowania, realizacji i monitoringu zapisów zawartych w dokumencie. Zadania wynikające z planu są przypisane poszczególnym Wydziałom i Referatom Urzędu Miejskiego oraz Jednostkom Organizacyjnym podlegającym władzom gminy oraz interesariuszom zewnętrznym. PGN jest dokumentem przekrojowym i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania gminy, dlatego konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji działań. W związku z tym konieczne jest określenie Wydziałów i Jednostek Organizacyjnych mających wpływ na wykorzystanie PGN jako narzędzia służącego budowie silnej gospodarki niskoemisyjnej w gminie Mszczonów.

Organem wykonawczym Gminy Mszczonów jest Burmistrz. Organem stanowiącym i kontrolnym jest Rada Miejska w Mszczonowie. Zadania publiczne wykonywane są poprzez współpracujące ze sobą jednostki organizacyjne Gminy Mszczonów. Gminną samorządową jednostką organizacyjną, działającą w formie jednostki budżetowej, jest Urząd Miejski w Mszczonowie. Podstawowymi komórkami organizacyjnymi Urzędu są wydziały.

Zadania wydziałów Urzędu (uwzględniono nazwy wydziałów według nazw i ich zakresów kompetencji w stanie na dzień przyjęcia PGN), które są bezpośrednio powiązane z PGN:

1. Wydział Organizacyjny i obsługi Rady Miejskiej:

- prowadzenie spraw związanych z remontami, modernizacjami i adaptacjami budynków i pomieszczeń będących siedzibą Urzędu,

2. Wydział Rozwoju Gospodarczego:

- opracowywanie planów wydatków inwestycyjnych,
- przygotowywanie dokumentacji technicznej i załatwianie spraw związanych uzyskaniem pozwolenia na budowę dla inwestycji gminnych,
- nadzorowanie i koordynowanie działań związanych z wykonawstwem inwestycji,
- zapewnienie należytego wykonania przedmiotu umowy,
- zapewnienie właściwego odbioru inwestycji,
- organizowanie przeglądów gwarancyjnych
- dokonywanie analizy i wyboru obszarów terenu gminy przeznaczonych do opracowania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- dokonywanie analizy zmian w zagospodarowaniu przestrzennym gminy w celu oceny aktualności studium i planów miejscowych,
- koordynacja i obsługa działań związanych ze sporządzaniem planów miejscowych oraz zmian studium
- koordynacja działań w zakresie funkcjonowania systemu transportowego,
- utrzymywanie nawierzchni jezdni, chodników, parkingów, ciągów pieszych, obiektów inżynierskich, urządzeń zabezpieczających,
- prowadzenie okresowej kontroli stanu dróg i obiektów mostowych oraz przeprowadzanie przetargów na prowadzenie robót remontowych,

3. Wydział Gospodarki Gminnej:

- zapewnienie prawidłowego funkcjonowania systemów inżynierskich, oczyszczania gminy, zieleni i usług komunalnych, nadzorowanie funkcjonowania tych systemów i zgłaszanie potrzeb w tej dziedzinie,

- organizacja działań mających na celu podnoszenie efektywności energetycznej, racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- prowadzenie spraw związanych z zarządzaniem środowiskiem Gminy Mszczonów, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, poprzez opracowywanie programu ochrony środowiska,
- wydawanie decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięć mogących oddziaływać na środowisko,
- dofinansowanie z budżetu Gminy Mszczonów przedsięwzięć związanych z ochroną powietrza i ochroną ziemi
- zbiorcza ocena potrzeb remontowych i koordynacja polityki w zakresie zadań związanych z planami remontów budynków i lokali komunalnych oraz stanu technicznego budynków,

4. Wydział Finansowo- Budżetowy:

- opracowywanie projektu budżetu gminy, układu wykonawczego wraz z harmonogramem realizacji dochodów wydatków,
- bieżące realizowanie dochodów i wydatków budżetu gminy oraz okresowe informowanie organów gminy o przebiegu tej realizacji,
- sprawowanie nadzoru formalno-rachunkowego nad wydatkami,
- wykonywanie czynności związanych z finansowaniem zadań realizowanych przez gminne jednostki organizacyjne.

W celu koordynacji działań związanych z wdrażaniem PGN powołany zostanie zespół koordynujący do którego należeć będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2022,
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych umożliwiających realizację zadań,
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych rezultatach i budowanie poparcia społecznego dla realizowanych działań - kontakt ze stowarzyszeniami i organizacjami społecznymi działającymi na terenie gminy.

Szczegółowa organizacja pracy i zakres obowiązków Zespołu będą określone we właściwym zarządzeniu Burmistrza Mszczonowa.

6.4 SPECYFIKA 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, działania termomodernizacyjne obiektów oraz przedsięwzięcia 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.

6.4.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Województwo mazowieckie, podobnie jak cała Polska, cechuje się bardzo niskim udziałem produkcji energii ze źródeł odnawialnych (udział energii elektrycznej z OZE poniżej 1%). Największe możliwości rozwoju OZE w województwie związane są z wykorzystywaniem biomasy, która może być używana zarówno do bezpośredniego spalania, jak i produkcji biopaliw oraz biogazu. W całym regionie istnieje możliwość wykorzystywania energii słonecznej - przede wszystkim do podgrzewania wody użytkowej, lecz także na potrzeby rolnicze i lokalnej produkcji energii elektrycznej w ogniwach fotowoltaicznych. Znaczna część obszaru województwa posiada także korzystne uwarunkowania do rozwoju energetyki wiatrowej oraz energetyki wykorzystującej wody geotermalne występujące w zachodniej części regionu. Szersze wykorzystanie OZE pozwoli nie tylko na ograniczenie emisji szkodliwych substancji do atmosfery, lecz również na poprawę lokalnego zaopatrzenia w energię poprzez jej produkcję bliżej odbiorcy końcowego i zmniejszenie strat spowodowanych złym stanem sieci energetycznych. Istotnym problemem jest także niska efektywność wykorzystywania energii w regionie. Poprawa efektywności możliwa jest poprzez modernizację i rozbudowę systemów energetycznych (w tym z wykorzystaniem inteligentnych sieci energetycznych), lokalne wytwarzanie energii, m.in. w procesach kogeneracji i poligeneracji, wdrażanie nowoczesnych technologii produkcji oraz energooszczędnych systemów transportu i konsumpcji, jak też termomodernizację

budynków i wdrażanie bardziej efektywnych systemów ogrzewania i chłodzenia. W ostatnich latach na Mazowszu, podobnie jak w całym kraju, nastąpiło ograniczenie uciążliwości źródeł ciepła dla środowiska. Istnieje jednak ciągła potrzeba przeprowadzania remontów, instalowania urządzeń oczyszczających oraz likwidacji kotłowni lokalnych w miastach na rzecz rozbudowy systemów ciepłowniczych.

Na terenie województwa mazowieckiego do produkcji energii elektrycznej i ciepłej wykorzystuje się następujące źródła odnawialne:

- energię słońca,
- energię wody,
- energię wiatru,
- biomasę,
- energię geotermalną.

Odbywa się to za pośrednictwem 72 różnego typu instalacji o mocy ponad 145 MW. Stanowi to 6% całej zainstalowanej w kraju mocy opartej na odnawialnych źródłach energii.

Wykorzystanie oraz wolne zasoby energii odnawialnej na terenie województwa mazowieckiego przedstawia tabela poniżej:

Tabela 22. Możliwości wykorzystania OZE w województwie mazowieckim

Typ zasobów energii odnawialnej		Potencjał	Wykorzystanie	Wolne zasoby	
				Jednostki fizyczne	% potencjału
Biomasa stała	TJ	7 780	2 500	5 280	68%
Energia słoneczna	TJ	10 900	2	10 898	100%
Energia wiatru	MWh	232 000	250	231 750	100%
Energia wodna	MWh	156 500	96 000	60 500	40%
Energia geotermalna	TJ	8 700	10,2	8 690	99%

Źródło: Program możliwości wykorzystania OZE dla Województwa Mazowieckiego

ENERGETYKA WODNA

Mała energetyka wodna - „MEW” obejmuje pozyskanie energii z cieków wodnych. Podstawowymi parametrami dla doboru obiektu są spad w [m] i natężenie przepływu w [m³/s]. Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5÷1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90÷95%) (źródło: „Małe elektrownie wodne w gospodarce i środowisku przyrodniczym” (J. Plutecki).

Cały obszar województwa mazowieckiego położony jest w środkowym dorzeczu Wisły i zajmuje 21,2% powierzchni dorzecza w kraju. W granicach województwa mazowieckiego znajduje się odcinek Wisły o długości 320 km. Największym dopływem Wisły jest Narew z dopływami: Bug, Wkra, Orzyc, Omulew. Natomiast z lewostronnych dopływów największe dorzecza posiadają: Pilica, Bzura, i Radomka. Teren województwa jest nizinny, a wysokości bezwzględne rzadko przekraczają 200 m n.p.m. Sieć hydrograficzna województwa charakteryzuje się dużą ilością cieków wodnych o małych przepływach, niektóre okresowo w sezonie letnim wysychają. Jedynie Wisła i jej największe dopływy charakteryzują się większymi przepływami. Przepływ średnioroczny Wisły w Warszawie w latach 1951-1995, charakteryzujący ogólne zasoby wodne zlewni od źródeł do przekroju wodowskazowego, wynosi 561 m³/s.

Oszacowano, iż zasoby hydroenergetyczne rzek na obszarze województwa mazowieckiego wynoszą około 13,5 MW, przy możliwości produkcji ponad 65 GWh/a. W przyszłości możliwe jest osiągnięcie przyrostu mocy MEW powyżej 2 MW. Oczywiście na terenie województwa istnieje dużo większa liczba miejsc możliwych do wykorzystania energetycznego, np. po dawnych spiętrzeniach młyńskich.

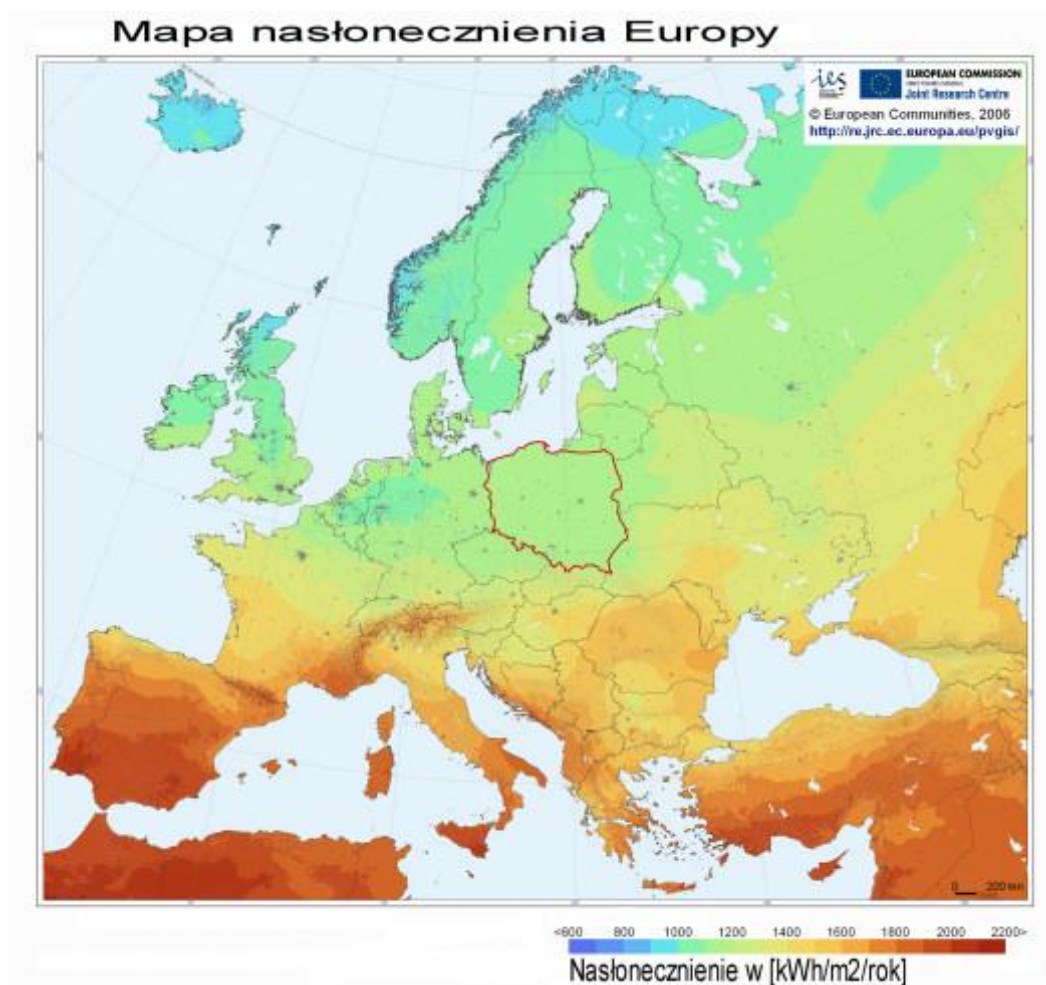
Aktualnie na terenie województwa mazowieckiego znajduje się 21 elektrowni wodnych o łącznej mocy 22,079 MW.

W powiecie żyrardowskim funkcjonuje elektrownia wodna przepływowa o mocy do 0,3 MW.

ENERGETYKA SŁONECZNA

Krajowy potencjał wykorzystania energii słonecznej jest zbliżony do tego jaki szacuje się w krajach sąsiadujących - Niemczech, Republice Czeskiej i Słowacji.

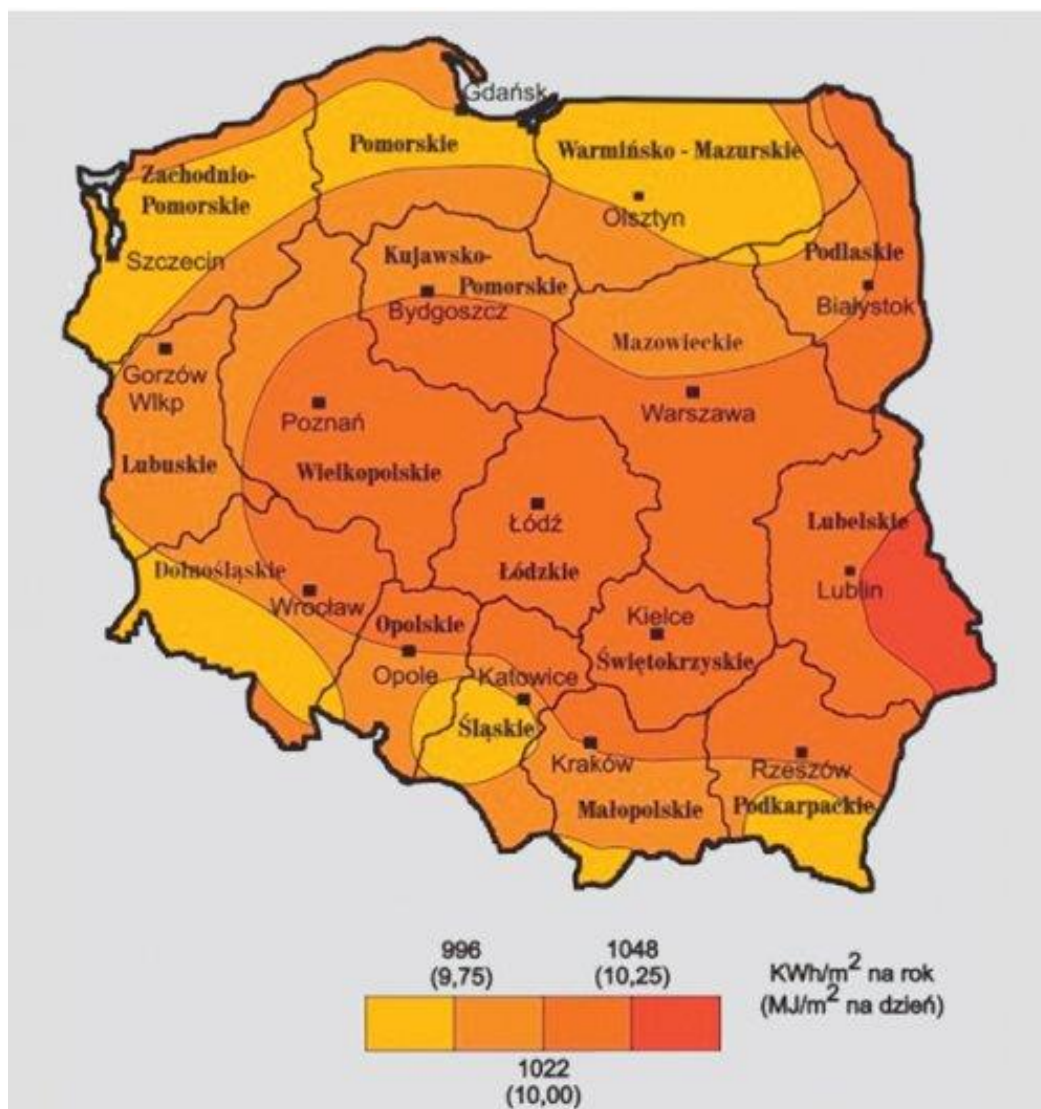
Rysunek 16 Mapa nasłonecznienia Europy



Źródło: <http://www.zielonaenergia.eco.pl>

W kraju najlepszymi warunkami do lokowania instalacji fotowoltaicznych charakteryzują się południowo wschodnie województwa - określa się je polskim biegunem ciepła.

Rysunek 17 Potencjał wykorzystania energii słonecznej na terenie Polski



Źródło: IMiGW

Energia całkowitego promieniowania słonecznego na terenie województwa w ciągu roku wynosi 985 kWh/m², jedynie we wschodniej części 1081 kWh/m² (Rysunek 16). Jest to wartość wskazująca maksymalny potencjał produkcji energii w przypadku bezstratnej konwersji energii słonecznej na energię elektryczną. Sprawność modułów dostępnych na rynku wynosi ~ 15%, stąd też szacunkowy uzysk energii z 1 m² instalacji fotowoltaicznej wynosi 165 kWh/rok i jest to jeden z najwyższych rezultatów jakie można odnotować w skali krajowej.

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 elektroenergetycznej 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 wspomagania 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 zasilenia 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.

Na całym obszarze województwa mazowieckiego występują zbliżone pod względem możliwości pozyskania energii warunki słoneczne. Prawie całe województwo położone jest w strefie R III, gdzie energia całkowitego promieniowania słonecznego w ciągu roku wynosi 985 kWh/m², jedynie fragment wschodni zaliczany jest do strefy RII, o promieniowaniu w ciągu roku 1081 kWh/m². Dlatego kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa.

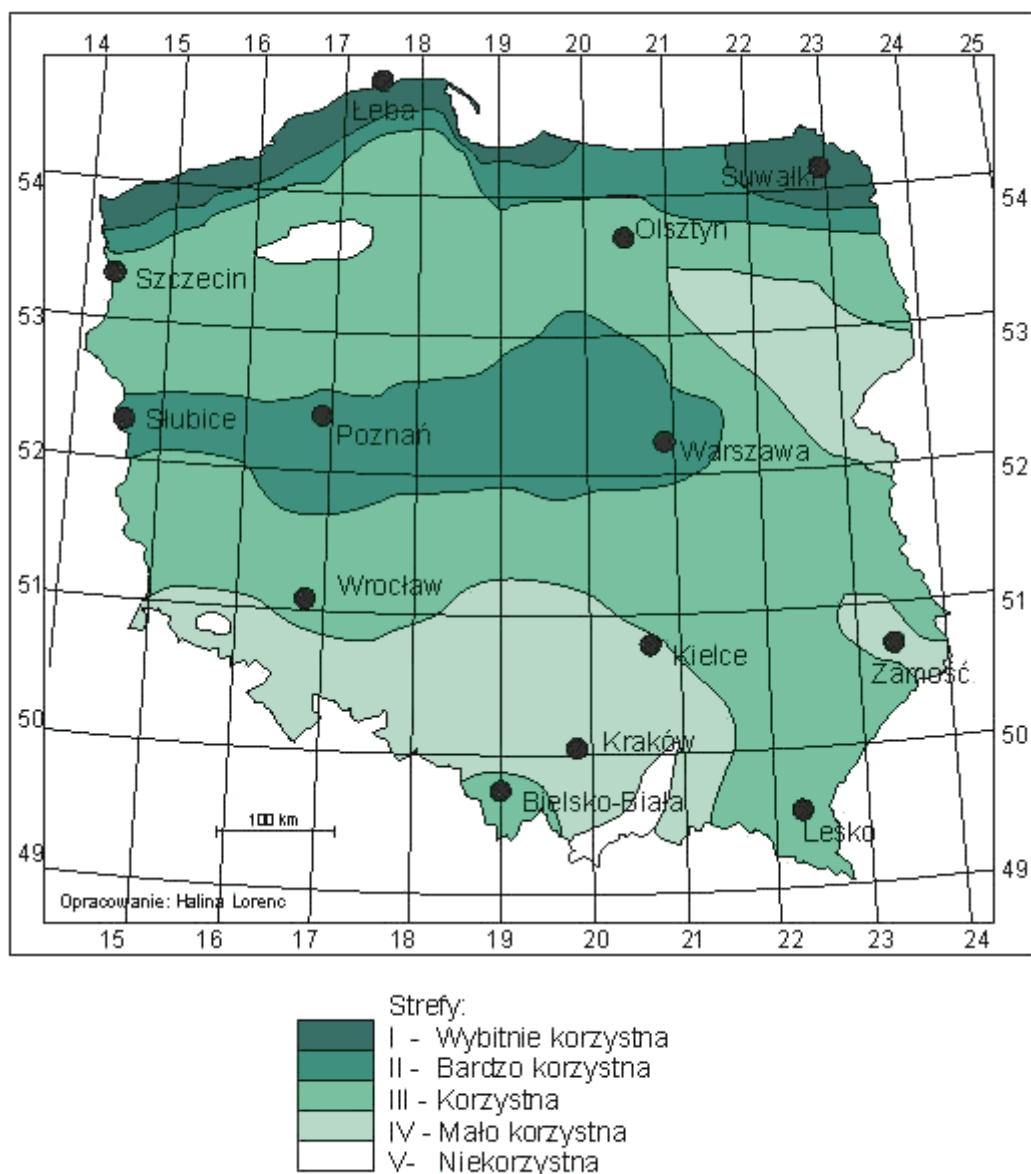
ENERGETYKA WIATROWA

Podstawowym parametrem umożliwiającym szacowanie wielkości zasobów energetycznych wiatru jest prędkość oraz częstość powtarzania się określonych wartości prędkości, gdyż od nich zależy ilość wyprodukowanej energii elektrycznej w ciągu roku - a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Dla dużych instalacji ze względów technicznych budowa elektrowni jest celowa w miejscach, gdzie średnia roczna prędkość wiatru znacznie przekracza 4 m/s. Jak wynika z wieloletnich badań, część obszaru województwa

mazowieckiego charakteryzuje się dobrymi warunkami wietrzności. Najbardziej korzystnym obszarem jest zachodnia i środkowa część województwa obejmująca powiaty: płocki, ciechanowski, płoński, grójecki, mławski, płoński oraz garwoliński. Na terenie województwa mazowieckiego znajdują się 22 siłownie wiatrowe, których moc wynosi 10,57 MW. W powiecie żyrardowskim zainstalowana jest elektrownia wiatrowa o mocy 0,115 MW. Na terenie gminy Mszczonów funkcjonuje elektrownia wiatrowa o mocy 2 MW.

Poniższa mapa przedstawia strefy energetyczne wiatru w Polsce. Można zauważyć, że większa część województwa należy do bardzo korzystnej strefy energetycznej wiatru lub do strefy korzystnej. Niewielka część województwa cechuje się mało korzystną strefą energetyczną wiatru.

Rysunek 18 Mapa wietrzności Polski



Źródło: Ośrodek Meteorologii

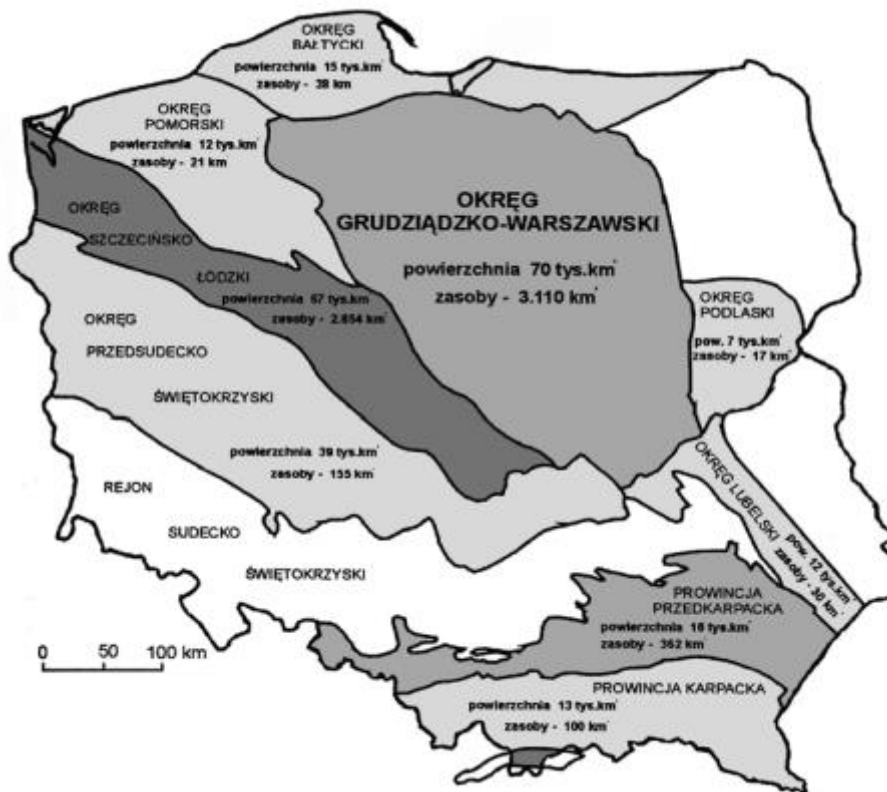
GEOTERMIA

Źródłem energii geotermalnej jest wnętrze Ziemi o temperaturze około 5 400°C, generujące przepływ ciepła w kierunku powierzchni. W celu wydobywania wód geotermalnych na powierzchnię wykonuje się odwierty do głębokości zalegania tych wód. W pewnej odległości od otworu czerpalnego wykonuje się drugi otwór, którym wodę geotermalną po odebraniu od niej ciepła, wtłacza się z powrotem do złoża. Wody geotermalne są z reguły mocno zasolone, jest to powodem szczególnie trudnych warunków pracy wymienników ciepła i innych elementów armatury instalacji geotermalnych. Wody głębinowe mają różny poziom temperatur. Z uwagi na zróżnicowany poziom energetyczny płynów geotermalnych (w porównaniu do klasycznych kotłowni) można je wykorzystywać:

- do ciepłownictwa (m.in.: ogrzewanie niskotemperaturowe i wentylacja pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej);
- do celów rolniczo - hodowlanych (m.in.: ogrzewanie upraw pod osłonami, suszenie produktów rolnych, ogrzewanie pomieszczeń inwentarskich, przygotowanie ciepłej wody technologicznej, hodowla ryb w wodzie o podwyższonej temperaturze);
- w rekreacji (m.in.: podgrzewanie wody w basenie);
- przy wyższych temperaturach do produkcji energii elektrycznej.

Należy zaznaczyć, że eksploatacja energii geotermalnej powoduje również problemy ekologiczne, z których najważniejszy polega na kłopotach związanych z emisją szkodliwych gazów uwalniających się z płynu. Dotyczy to przede wszystkim siarkowodoru (H_2S), który powinien być pochłonięty w odpowiednich instalacjach, podrażających koszt produkcji energii. Inne potencjalne zagrożenia dla zdrowia powoduje radon (produkt rozpadu radioaktywnego uranu) wydobywający się wraz z parą ze studni geotermalnej.

Rysunek 19 Zasoby geotermalne Polski



Źródło: <http://www.pga.org.pl/geotermia-zasoby-polskie.html>

W większości obszar województwa mazowieckiego położony jest na Niziu Polskim, w okręgu geotermalnym grudziądzko-warszawskim. Okręg ten charakteryzuje się powierzchnią ok. 70 tys. km² z wodami geotermalnymi o temperaturze 25-135°C występującymi w pokładach triasowych oraz w kredowych i jurajskich, o łącznych zasobach 3110 km³.

Na obszarze subbasenu grudziądzko-warszawskiego opracowanych zostało kilka projektów wykorzystania wód geotermalnych dla celów energetycznych.

Najkorzystniejsze warunki do wykorzystania energii geotermalnej występują w powiatach:

- plockim,
- 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 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. Mszczonowska geotermia dysponuje wodą słodką, co jest ewenementem w skali światowej. Zazwyczaj na głębokości 2 km znajduje się solanka, którą o wiele trudniej wykorzystać do celów grzewczych. W Europie podobna instalacja działa tylko w podmonachijskim Erding.

BIOMASA

Pod pojęciem biomasy pojmuje się stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji.

Biomasę wykorzystuje się na cele energetyczne w następujący sposób:

- w procesach bezpośredniego spalania (drewno, słoma),
- przetwarzanie na paliwa ciekłe (estry oleju rzepakowego, alkohol),
- przetwarzanie na paliwo gazowe (biogaz rolniczy, biogaz z oczyszczalni ścieków, gaz wysypiskowy).

Biomasa leśna

Lasy w województwie mazowieckim zajmują powierzchnię 784 tys. ha, co stanowi 22% w strukturze podziału gruntów. Najwyższą lesistością charakteryzują się powiaty: ostrołęcki, legionowski, otwocki, przysuski i szydłowiecki (wskaźnik lesistości ponad 30%). Natomiast niska lesistość występuje w powiatach: płońskim, grójeckim, sochaczewskim, grodziskim, pruszkowskim i zwoleniskim (wskaźnik lesistości poniżej 15%). Pod względem obszarowym można wyróżnić kompleksy leśne: Puszcza Kurpiowska, Puszcza Biała, Puszcza Kampinoska, Puszcza Kozienicka i Puszcza Mariańska.

Zasoby drewna na cele energetyczne w województwie mazowieckim szacuje się na około 370 tys. m³ rocznie. Potencjał energetyczny oszacowano na poziomie ok. 2,3 mln GJ.

Największe zasoby drewna znajdują się w powiatach: ostrołęckim, przasnyskim, ostrowskim, wyszkowskim. Potencjał energetyczny biomasy drzewnej na Mazowszu wynosi około 2,1 mln GJ.

Biomasa z przycinki w sadach

Sadownictwo w województwie jest dobrze rozwinięte, obszarowo sady zajmują ponad 80 tys. ha. Największa koncentracja sadów występuje w rejonie grójeckim, wzdłuż Wisły, w części południowo-zachodniej aglomeracji warszawskiej, w rejonie sochaczewskim, płońskim oraz powiatach: nowodworskim, kozienickim, lipskim i mińskim.

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji sadów starych. Zasoby drewna z sadów oszacowano na poziomie ok. 197 tys. GJ rocznie.

Całkowite zasoby drewna odpadowego z dróg, łącznie z drogami krajowymi i wojewódzkimi, oszacowano na poziomie około 268 tys. GJ/rok.

Teoretyczne zasoby drewna w województwie mazowieckim kształtują się na poziomie ok. 430 tys. ton. Potencjał energetyczny, jaki można uzyskać wynosi 2,7 mln GJ rocznie.

Słoma

Jedną z możliwości skutecznego zagospodarowania nadwyżek słomy jest jej wykorzystanie na cele energetyczne. Nadają się do tego wszystkie rodzaje zbóż oraz rzepak i gryka. Ze względu na właściwości najczęściej jest używana słoma: żytnia, pszena, rzepakowa i gryczana. Prawidłowe spalanie słomy, ze względu na dużą zawartość w niej części lotnych, nie jest łatwe. Wartość energetyczna słomy zależy przede wszystkim od jej wilgotności.

W powiecie żyrardowskim występuje brak nadwyżek słomy. Powiat charakteryzuje się wysokim udziałem produkcji rolnej, z przewagą chowu trzody chlewnej, bydła oraz hodowli drobiu.

BIOGAZ

Biogaz rolniczy

Biogazownia jest stabilnym i pewnym źródłem energii cieplnej i elektrycznej, gdyż jest ona wytwarzana w trybie ciągłym przez 90% czasu w ciągu roku. Zarówno ilość, jak i parametry wytworzonej energii są utrzymywane na stałym poziomie, dzięki czemu zwiększa się bezpieczeństwo energetyczne regionu. Wyprodukowana energia elektryczna w biogazowi jest zazwyczaj sprzedawana operatorowi energetycznemu lub ewentualnie dostarczana bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować

z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać taną energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na ciepło oraz energię elektryczną dla 200 domów jednorodzinnych. Ponadto odbiorcami ciepła z biogazowni mogą być zakłady przemysłowe, hodowle zwierząt, suszarnie oraz wszelkie obiekty, które cechują się zapotrzebowaniem na ciepło. Najbardziej efektywne wykorzystanie energii cieplnej ma miejsce w sytuacji, gdy jej odbiorcy znajdują się w niedalekim sąsiedztwie biogazowni (max 1,5 km). W związku z powyższym biogazownia może więc pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii.

Powiat żyrardowski nie posiada potencjału ze względu na dużą koncentrację hodowli zwierzęcej.

Biogaz pochodzący z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ponieważ oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne zarówno na energię cieplną jak i elektryczną, energetyczne wykorzystanie biogazu z fermentacji osadów ściekowych jest uzasadnione dla poprawienia rentowności tych usług komunalnych. Pozyskanie biogazu w celu sprzedaży energii jest uzasadnione tylko w większych oczyszczalniach ścieków przyjmujących średnio ponad 8 000-10 000 m³/dobę.

Na terenie województwa mazowieckiego zlokalizowane są 4 biogazownie na bazie osadów ściekowych o łącznej mocy 1,060 MW. Część z nich sprzedaje wyprodukowaną energię zakładom energetycznym, jednak w większości jest ona zużywana na potrzeby własne. Jedna z nich o mocy 0,140 MW znajduje się na terenie powiatu żyrardowskiego.

Biogaz wysypiskowy

Na terenie województwa mazowieckiego zlokalizowanych jest około 130 składowisk odpadów komunalnych. Większość odpadów składowanych na poszczególnych wysypiskach nie podlega segregacji. Z powodu częstego braku odpowiednich uszczelnień masy składowanych odpadów, zasoby gazu wysypiskowego możliwe do pozyskania nie przekraczają 30-45% całkowitego potencjału powstającego na wysypisku gazu.

Na obszarze województwa wykorzystuje się 17 instalacji energetycznych na bazie biogazu wysypiskowego o łącznej mocy 9,210 MW. W powiecie żyrardowskim jest jedna instalacja wytwarzająca z biogazu składowiskowego energię elektryczną o mocy 0,721 MW.

6.5 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,
- likwidacja miejsc nieizolowanych lub słabiej izolowanych, w których występują szczególnie duże straty ciepła,
- modernizacja systemu grzewczego
- modernizacja systemu wentylacyjnego,
- podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej,
- modernizacja systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- implementacja systemów zarządzania energią.

Rezultaty działań termomodernizacyjnych są sprawą niezwykle indywidualną, uzależnioną od takich czynników jak: wiek i stan techniczny budynku, rodzaj zastosowanych technologii czy kompleksowość prowadzonej modernizacji, teoretyczne efekty wybranych działań termomodernizacyjnych prezentuje poniższa tabela.

Tabela 23. Zestawienie działań wraz z szacunkową oszczędnością energii

Rodzaj działania	Szacunkowa oszczędność energii
Wprowadzenie w węźle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5-15%
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie zaworów w pomieszczeniach	10-20%
Wprowadzenie podzielników kosztów	10%
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2-3%
Uszczelnienie drzwi i okien	3-5%
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10-15%

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

Z uwagi na zmienność rezultatu prowadzonej termomodernizacji, celem rozpoczęcia procesu modernizacyjnego konieczne jest przeprowadzenie audytu budynku, w ramach którego ocenie poddany zostanie stan techniczny budynku i jego klasa energetyczna.

Tabela 24. Klasyfikacja energetyczna budynków

Klasyfikacja energetyczna budynków			
Wg Stowarzyszenia Na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju we Wrocławiu			
Klasa energetyczna	Ocena energetyczna	Wskaźnik EA [kWh/m ² rok]	Okres budowania
A+	Pasywny	Do 15	
A	Niskoenergetyczny	Od 15 do 45	
B	Energooszczędny	45 do 80	
C	Średnio energooszczędny	80 do 100	
D	Średnio energetyczny (spełniający aktualne wymagania prawne)	100 do 150	Od 1999 roku
E	Energochłonny	150 do 250	Do 1998 roku
F	Wysoko energochłonny	Ponad 250	Do 1982 roku

Źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek: Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

Szczegółowe warunki dotyczące efektywności energetycznej określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zgodnie z §328 Rozporządzenia budynki publiczne, produkcyjne, gospodarcze i zbiorowego zamieszkania powinny być tak zaprojektowane i wykonane, aby ilość ciepła, chłodu i energii elektrycznej, potrzebnych do użytkowania budynku zgodnie z jego przeznaczeniem, można było utrzymać na racjonalnie niskim poziomie, a w okresie letnim ograniczyć ryzyko przegrzewania.

Powyższy wymóg odnosi się w szczególności do projektowanych instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, ciepłej wody użytkowej i oświetlenia.

7. DZIAŁANIA NA RZECZ GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ

Długoterminowa strategia - cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia niskoemisyjna Gminy Mszczonów do 2020 r. zawarta w Planie gospodarki niskoemisyjnej będzie obejmować działania polegające na:

- termomodernizacji budynków użyteczności publicznej,
- termomodernizacji budynków sektora mieszkaniowego,
- zwiększeniu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenie Gminy,
- ograniczeniu zużycia energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej,
- zwiększeniu efektywności energetycznej działań,
- zmniejszeniu emisji zanieczyszczeń pochodzącej z sektora transportu.

Planowane działania długo- i krótkoterminowe

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,
- **Jednostkę odpowiedzialną** - Jednostka organizacyjna Urzędu Miejskiego odpowiedzialna za monitorowanie realizacji zadania i wspieranie 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. Priorytetowo powinny być traktowane przedsięwzięcia o najniższym koszcie jednostkowym.

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 poprzez poszukiwanie tańszych wariantów realizacji zaplanowanych działań i przeznaczeniu tym samym zaoszczędzonych środków finansowych na dalsze cele inwestycyjne.

Poniższe działania są podzielone na kilka obszarów. Są to: użyteczność publiczna (w tym oświetlenie uliczne), gospodarstwa domowe, przemysł i usługi oraz transport.



Działania realizowane w ramach Planu dotyczą zarówno zadań inwestycyjnych jak i nieinwestycyjnych. Nieinwestycyjne zadania planowane do zrealizowania na terenie gminy Mszczonów przedstawiono poniżej.

PLANOWANIE MIEJSCOWE:

Zadanie 1.

PLANOWANIE PRZESTRZENNE ZORIENTOWANE NA GOSPODARKĘ NISKOEMISYJNĄ

Wprowadzanie do dokumentów planistycznych wymogów w zakresie efektywności energetycznej zarówno dla nowobudowanych, jak i remontowanych budynków. Między innymi poprzez takie działania jak:

1. Wdrożenie w nowo powstające dokumenty z zakresu planowania przestrzennego gminy Mszczonów polityki urbanistycznej ukierunkowanej na wielofunkcyjność zabudowy, poprzez efektywne wykorzystanie przestrzeni gminy, wyznaczenie nowych funkcji dla wymagających rewitalizacji i nowego zagospodarowania terenów przemysłowych oraz przeciwdziałanie procesowi eksurbanizacji.
2. Wyznaczenie w dokumentach planistycznych przestrzeni niezbędnej pod stworzenie infrastruktury rowerowej oraz spacerowej zapewniającej gęstą sieć dobrze utrzymanych tras.
3. Tworzenie nowych dokumentów strategicznych gminy oraz aktualizacja istniejących uwzględniając wzrost efektywności wykorzystania energii oraz odnawialnych źródeł energii poprzez wprowadzenie zapisów zorientowanych na wykorzystanie dostępnych odnawialnych źródeł energii (np. przez przepisy wprowadzające optymalną ekspozycję na światło słoneczne nowopowstających budynków), a także wprowadzenie do procesów planowania kryteriów energetycznych.
4. Regulacja prawna określonej liczby miejsc parkingowych dla nowych inwestycji. Zadanie obejmuje zastosowanie przepisów budowlanych, które uzależniają liczbę przyznanych miejsc parkingowych od położenia budynku oraz możliwości dojechania do niego za pomocą środków transportu publicznego.

DZIAŁANIA PROMOCYJNE:

Zadanie 2.

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.

ZRÓWNOWAŻONA MOBILNOŚĆ MIEJSKA:

Zadanie 3.

MARKETINGOWA STRATEGIA KOMUNIKACYJNA

Stworzenie dokumentu strategicznego ukierunkowanego na stały rozwój miejskiego transportu publicznego, pieszego i rowerowego mającego wpłynąć na zwiększenie udziału mieszkańców w tym transporcie. Jednym z elementów takiej strategii jest ochrona krótkich tras istniejących w sieci komunikacyjnej w celu zmniejszenia zużycia energii przez mniej wydajne lub bardziej niezbędne środki transportu (np. masowy transport publiczny), a także długoterminowa strategia wymiany i modernizacji taboru autobusowego miejskiej komunikacji oraz usprawnienia i rozbudowy istniejącej sieci tras. Ponadto taki dokument może podjąć temat wsparcia dla programów zbiorowego transportu dla szkół i firm, który wymaga stworzenia forum z udziałem firm, związków i stowarzyszeń konsumenckich w celu identyfikacji ich potrzeb, podziału kosztów usługi oraz zwiększenia liczby obywateli mających dostęp do środków transportu publicznego.

ZRÓWNOWAŻONA GOSPODARKA ODPADAMI:

zadanie 1

Kampanie edukacyjne i informacyjne dotyczące problematyki segregacji odpadów w Polsce są wyzwaniem bardzo często podejmowanym przez jednostki samorządu terytorialnego oraz organizacje pozarządowe. Często praktyką stosowaną przez w/w podmioty jest poszukiwanie partnerów wśród lokalnych przedsiębiorców zajmujących się gospodarką odpadami.

Zadaniem kampanii edukacyjnych z zakresu segregacji odpadów jest aktywizacja społeczeństwa i motywowanie do działań proekologicznych. Założeniem tych działań

najczęściej jest zmniejszenie strumienia odpadów przekazywanych na składowiska, poprzez wysegregowanie w gospodarstwach domowych surowców wtórnych.

DZIAŁANIA INWESTYCYJNE - KRÓTKO- I ŚREDNIOTERMINOWE

Zaplanowane działania zostały wpisane do Wieloletniej Prognozy Finansowej stanowiącej załącznik nr 2 do Uchwały Rady Miejskiej w Mszczonowie z dnia 27 stycznia 2016r.

UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA

Działanie I	
Nazwa Działania	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Mszczonów
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	1 072,15
Szacowany koszt działania [zł]	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	1 865,41

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 ramach działania przewidziana jest termomodernizacja następujących obiektów:

- Szkoła Podstawowa w Piekarach,
- Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie,
- Budynek Komunalny w Osuchowie.

Zakres czynności wchodzących w termomodernizację budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Mszczonów:

- ocieplenie ścian zewnętrznych;

- ocieplenie dachu;
- montaż gazowej pompy ciepła wraz z instalacją zbiorników na gaz;
- wymiana instalacji centralnego ogrzewania;
- montaż nowych grzejników z zaworami termostatycznymi.

W celu oszacowania efektu ekologicznego w postaci redukcji CO₂ założono, że redukcja zużycia energii w obiektach przewidzianych do termomodernizacji wskutek realizacji zadania zostanie ograniczona o 40%.

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.

Działanie II	
Nazwa Działania	Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	417,72
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	536,10
Szacowany koszt działania	0,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	0,00

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych. Należy zatem rozważyć w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w Gminie Mszczonów, możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne to inaczej ekologiczne zamówienia, w których instytucje publiczne uwzględniają aspekty środowiskowe w procesie dokonywania publicznych zakupów. Są one skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogące znacznie usprawnić silny rozwój usług o zmniejszonym wpływie na środowisko,

wprowadzających zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzących do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

Korzyści płynące z zielonych zamówień publicznych można widzieć w kontekście:

- realizacji określonych celów i zadań środowiskowych - na przykład w zakresie redukcji emisji CO₂, efektywności energetycznej i ochrony zasobów naturalnych;
- oszczędności kosztów;
- większego zaufania obywateli, przedsiębiorstw i społeczeństwa obywatelskiego do administracji publicznej;
- sprzyjania innowacyjności i wspierania rozwoju konkurencyjnych, zielonych towarów i usług oraz poszerzania rynku tych produktów;
- tworzenia zdrowszych warunków pracy dla pracowników;
- budowania zdolności organizacji publicznych pod kątem możliwości sprostania w przyszłości wyzwaniom w dziedzinie środowiska i zasobów.

Zielone zamówienia w kilku krokach:

1. W pierwszej kolejności należy określić, które produkty, usługi lub prace są najbardziej odpowiednie, biorąc pod uwagę ich wpływ na środowisko oraz pozostałe czynniki, takie jak posiadane przez zamawiającego informacje, co obecnie oferuje się na rynku, jakie są dostępne technologie, jakie są koszty.
2. Kolejny krok polega na określeniu potrzeb, a następnie odpowiednim ich wyrażeniu. Należy wybrać hasło ekologiczne w celu poinformowania innych osób o prowadzonej polityce w zakresie zamówień, przy zapewnieniu optymalnej jej przejrzystości dla potencjalnych dostawców lub usługodawców, a także dla mieszkańców Gminy.
3. Następnie należy opracować jasno i dokładnie określone specyfikacje techniczne (specyfikacje istotnych warunków zamówienia - SIWZ), wykorzystując czynniki środowiskowe, tam gdzie jest to możliwe (spełnia warunku/nie spełnia warunków).
4. Należy ustalić kryteria wyboru w oparciu o wyczerpującą listę kryteriów wymienionych w dyrektywach regulujących kwestie zamówień publicznych, Tam, gdzie będzie to właściwe, należy również wprowadzić kryteria proekologiczne świadczące o posiadaniu przez oferenta odpowiednich możliwości technicznych dla celów realizacji zamówienia z zastosowaniem kryteriów ekologicznych. Należy poinformować potencjalnych dostawców, usługodawców lub wykonawców, że w tym celu mogą wykorzystać posiadane certyfikaty i deklaracje zarządzania środowiskowego.
5. Należy określić kryteria oceny: w przypadku, gdy wybrano kryterium „najbardziej korzystnej z ekonomicznego punktu widzenia oferty”, należy dodać odpowiednie

kryterium ekologiczne czy to jako punkt odniesienia służący porównaniu ze sobą ofert przyjaznych środowisku (w przypadku gdy specyfikacje techniczne określają dane zamówienie jako przyjazne dla środowiska), czy też jako sposób wprowadzenia elementu ekologicznego (w przypadku gdy w specyfikacji technicznej określono dane zamówienie jako „neutralne dla środowiska”). Wprowadzonemu kryterium ekologicznemu należy nadać odpowiednią wagę. Nie należy również zapominać o metodyce oceny opartej o LCC - kosztach liczonych dla całego okresu życia produktu.

6. Należy wykorzystać klauzule wykonania umowy na realizację zamówienia do określenia odpowiednich dodatkowych warunków ekologicznych uzupełniających wymagania proekologiczne wynikające ze specyfikacji. Tam gdzie będzie to możliwe, można np. domagać się takich rodzajów transportu, które będą przyjazne środowisku.
7. W przypadku gdy nie ma pewności co do istnienia, ceny lub jakości danego typu produktów lub usług przyjaznych środowisku, należy w specyfikacji warunków zamówienia zwrócić się z pytaniem o ich wariant ekologiczny.

Zawsze należy upewnić się, że wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie do ich ofert, związane są z przedmiotem umowy. Jak wynika z powyższego istotą zielonych zamówień jest uwzględnienie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednym z kryteriów wyboru ofert. Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wprowadzenie wymogu dysponowania samochodami spełniającymi normę Euro 4 i Euro 5 przy zamówieniach dotyczących odbioru odpadów,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

Działanie III	
Nazwa Działania	Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocja gospodarki niskoemisyjnej
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1396,70
Szacowany koszt działania	30 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	21,48

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 pogadanki, prelekcje w szkołach i dla mieszkańców - z wykorzystaniem m.in. filmów i prezentacji. Ważne jest prezentowanie ciekawych tematów np. „jak zmniejszyć zużycie energii cieplnej, elektrycznej, gazu w gospodarstwie domowym nie ponosząc kosztów?”

Podstawowym celem edukacji ekologicznej jest stworzenie mentalnych i kulturowych podstaw włączania jak najszerzych kręgów, środowisk i grup społecznych, do realizacji zrównoważonego rozwoju. Obecnie edukacja ekologiczna wykracza daleko poza aspekty biologiczne, obejmując również kwestie społeczne, gospodarcze, wzajemnych oddziaływań w systemie:



Korzyści edukacji ekologicznej:

- właściwe postrzeganie środowiska i miejsca w nim człowieka, jego działalność gospodarcza oraz aktywność społeczna,
- rozumienie procesów zachodzących w środowisku i ich zmian pod wpływem człowieka,
- znajomość systemu zarządzania środowiskiem a w szczególności poznania narzędzi zarządzania i mechanizmów funkcjonowania,
- umiejętność zdobywania informacji o stanie środowiska.

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. 0,5% (sektor mieszkaniowy). Wartość redukcji emisji wynosi 470,88 Mg. Obliczenia te wynikają z bazy emisji będącej załącznikiem do niniejszego opracowania. Szacowany koszt określa kampanie edukacyjne przeprowadzone w ciągu roku.

Działanie IV	
Nazwa Działania	Modernizacja oświetlenia ulicznego
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej Wydział Finansowo Budżetowy
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1628,80
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	1322,60
Szacowany koszt działania	2 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	1 512,17

Wprowadzona w Polsce od 2004 roku europejska norma PN-EN 13201 precyzyjnie określa wymagania oświetleniowe dla poszczególnych klas oświetleniowych i wskazuje na parametry, które muszą być spełnione przy modernizacji oświetlenia. Jest to szczególnie ważne w sytuacji, w której do modernizacji przewidziano by wyłącznie wymianę opraw oświetleniowych na istniejących elementach wsporczych (stupach/wysięgnikach) - gdy nie ma możliwości zmiany istniejącej geometrii rozstawu i wysokości słupów, czy długości

wysięgników. W takich przypadkach zgodność z normą oświetleniową dla projektowanego wariantu modernizacyjnego należy zweryfikować za pomocą obliczeń fotometrycznych.

W działaniu przewiduje się możliwość wymiany opraw (na oprawy typu LED). Oświetlenie półprzewodnikowe LED jest najbardziej innowacyjną technologią dostępną komercyjnie w technice świetlnej - wykorzystywaną szczególnie często w ramach modernizowanego oświetlenia drogowego i ulicznego.

Technologia LED to większy strumień świetlny opraw, szeroka gama barw światła białego oraz długa trwałość znacznie zmniejszające się koszty eksploatacyjne. Oprawy te umożliwiają uzyskanie pełnego strumienia świetlnego natychmiast po włączeniu zasilania. Oprawy LED generują białe światło o jednorodnie wysokiej jakości, jasności i natężeniu przy zużyciu energii niższym nawet o 60% w stosunku do tradycyjnego oświetlenia.

W ramach działania planuje się modernizację 1000 szt. opraw oświetleniowych zlokalizowanych na terenie Gminy Mszczonów.

Korzyści społeczne:

- zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej,
- oświetlenie uliczne odgrywa istotną rolę w zachowaniu bezpieczeństwa ruchu publicznego. Zapewnia dobrą widoczność w zmroku czy w złych warunkach pogodowych, wiąże się z ponoszeniem znacznych kosztów na energię elektryczną. W gminie gdzie funkcjonują starsze, nieefektywne systemy oświetlenia ulic, koszty oświetlenia są bardzo wysokie, dlatego modernizacja oświetlenia ulicznego niesie za sobą ogromny potencjał oszczędnościowy, który może sięgnąć do 60%.
- ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi,
- zwiększenie efektywności energetycznej wraz z zmniejszeniem zużycia energii na cele oświetleniowe,
- inteligentne sterowanie oświetleniem,
- wysoka trwałość oświetlenia(ok 50 000- 70 000 godzin),
- brak promieniowania UV i podczerwieni,
- wybór koloru światła,
- niewielkie wymagania eksploatacyjne.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie V	
Nazwa Działania	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy
Okres realizacji	2016-2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	500,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	406,00
Szacowany koszt działania	1 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	2 463,05

W ramach tego działania, proponuje się montaż na poniższych obiektach publicznych instalacji fotowoltaicznych składających się z 20 modułów, o powierzchni 1,6 m², mocy 250 W:

- Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie,
- Szkoła Podstawowa w Lutkówce,
- Szkoła Podstawowa w Mszczonowie,
- Budynek Komunalny w Osuchowie

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.

Do korzyści wynikających z zastosowania paneli fotowoltaicznych można zaliczyć:

- **Redukcja emisji CO₂** - fotowoltaika to systemy zero emisyjne - oznacza to, że w trakcie produkcji energii nie emitują one szkodliwych związków i dwutlenku węgla, ani żadnych innych gazów cieplarnianych. Warto zwrócić uwagę na zwrot energetyczny instalacji, czyli, po jakim czasie energia wyprodukowana przez

system fotowoltaiczny przekroczy energię potrzebną na produkcję podzespołów fotowoltaicznych.

Dla tej technologii energia wykorzystana do produkcji podzespołów „zwraca się” po 2-3 latach działania instalacji.

- **Niskie koszty eksploatacji** - dzięki wykorzystaniu technologii półprzewodnikowej, braku elementów ruchomych i prostocie systemu staje się on praktycznie bezobsługowy. Dodatkowym atutem są długie okresy gwarancji na podzespoły - np. dla paneli fotowoltaicznych do 25 lat.
- **Korzyści finansowe** - jest to jeden z najważniejszych aspektów całej inwestycji. Dzięki nowelizacji prawa energetycznego przyłączanie instalacji stało się bardzo łatwe, a wytwórca energii nie potrzebuje prowadzić działalności gospodarczej. Zwroty z inwestycji wynoszą około 10 lat dla osób prywatnych i 7 lat dla firm.
- **Decentralizacja** - w przypadku mikroinstalacji energia elektryczna powstaje blisko konsumenta, dzięki czemu redukują się straty związane z przesyłem energii na duże odległości.
- **Równowaga elektroenergetyczna** - produkcja energii elektrycznej z systemów fotowoltaicznych zachodzi w porze dnia, na którą przypada największe zapotrzebowanie na energię w kraju. Dzięki temu pokryte zostaje szczytowe zapotrzebowanie na prąd. Ułatwia to integrację fotowoltaiki z systemem energetycznym i odciąża elektrownie konwencjonalne.
- **Pełne wykorzystanie dostępnej energii** - w przeciwieństwie do systemów solarnych do ogrzewania wody, panele fotowoltaiczne przetwarzają nie tylko promieniowanie bezpośrednie, ale także odbite i rozproszone w pochmurny dzień.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie VI	
Nazwa Działania	Wymiana energooszczędnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	572,08
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	464,53
Szacowany koszt działania	1 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2 152,7

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. Wśród korzyści z wymiany energooszczędnego oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej należy: zmniejszenie kosztów oświetlenia budynków i podnoszenia komfortu pracy ludzi. Oświetlenie LED jest **bezpieczne dla środowiska**, ponieważ nie emituje promieniowania nadfioletowego i podczerwonego, nie zawiera szkodliwej rtęci, a dzięki emitowaniu stałego światła nie występuje efekt stroboskopowy, który negatywnie wpływa na wzrok (tradycyjne żarówki świecą z częstotliwością 50 Hz, tzn. 50 razy na sekundę zapalają się i gasną, człowiek nie obserwuje tego efektu ze względu na właściwości oka, ale wpływa to negatywnie na organizm). Niskie napięcie zasilania elementów LED przyczynia się również do poprawy bezpieczeństwa wśród korzystających - **mniejsze prawdopodobieństwo porażenia prądem**.

W ramach działania przewiduje się wymianę oświetlenia na energooszczędne w następujących budynkach:

- Szkoła Podstawowa w Piekarach,
- Szkoła Podstawowa w Lutkowie,
- Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie,
- Budynek Komunalny w Osuchowie,
- Budynek OSP w Mszczonowie,
- Budynek Urzędu Miejskiego w Mszczonowie

Inwestycja ta obejmować będzie wymianę istniejących opraw świetlówkowych na oprawy świetlówkowe LED oraz źródeł żarowych i halogenowych na źródła LED.

Efekt ekologiczny możliwy był do oszacowania dzięki ankietyzacji, w której to ankietowani podawali zużycie energii elektrycznej. Biorąc pod uwagę fakt, że ok. 20% zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej wykorzystywane jest na cele oświetleniowe, możliwe było oszacowanie efektu ekologicznego w postaci redukcji CO₂, który wynosi 75,73 Mg.

GOSPODARSTWA DOMOWE

Działanie VII	
Nazwa Działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016-2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	3306,80
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1166,64
Szacowany koszt działania	3 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	2571,49

W ramach działania w zakresie termomodernizacji obiektów mieszkalnych zakłada się termomodernizację 100 budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie gminy (ok. 15 budynków rocznie). Szczegółowy wykaz budynków mieszkalnych które rozważają montaż OZE znajduje się w zakładce obiekty mieszkalne w bazie emisji, która stanowi załącznik do tego dokumentu. Szacunkowym efektem realizacji zadania jest obniżenie zużycia energii w zmodernizowanych obiektach o 20%. Podobnie jak w przypadku wymiany źródeł ciepła w obiektach wielorodzinnych, efekt realizacji zadania liczony jest według ilości lokali w obiekcie.

Lista działań klasyfikowanych jako przedsięwzięcia termomodernizacyjne:

- ocieplenie obiektu,
- wymiana okien oraz drzwi zewnętrznych,
- modernizację systemu grzewczego,
- modernizację systemu wentylacyjnego,
- 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 wskazanej jednostki organizacyjnej 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.

Termomodernizacja budynku uwzględnia aspekty środowiskowe i społeczne umożliwiające osiągnięcie różnych korzyści, takich jak np.:

- podwyższenie standardu technicznego i obniżenia kosztów eksploatacji i konserwacji budynku,
- podwyższenie jego standardu użytkowego- uzyskanie lepszego mikroklimatu dla całego obiektu,
- osiągnięcie jego wyższych wartości estetycznych,
- uzyskanie w procesie eksploatacji efektu zmniejszenia emisji szkodliwych substancji do środowiska(np. CO₂), co wynika ze zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło,
- podwyższenia wartości rynkowej budynku,
- polepszenie ogólnego postrzegania infrastruktury technicznej budynku przez użytkowników, co przekłada się na większą dbałość o mienie.

Termomodernizacja budynku obejmuje szereg usprawnień technicznych umożliwiających zmniejszenie zużycia energii i obniżenie kosztów użytkowania budynku, a także podnoszących komfort użytkowania mieszkań.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie VIII	
Nazwa Działania	Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016-2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1166,64
Szacowany koszt działania	1 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1371,46

Jak wskazano w specyfikacji metod redukcji emisji obok zastosowania odnawialnych źródeł energii podstawową metodą redukcji emisji jest termomodernizacja. Jej elementem, który nadaje się do osobnego wyodrębnienia jest wymiana lokalnych kotłów węglowych wykorzystywanych do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Korzyści z przedsięwzięć termomodernizacyjnych:

- korzyści ekonomiczne - zmniejszenie kosztów eksploatacji budynków, zmniejszenie kosztów ogrzewania poprzez ograniczenie zużycia energii
- wzrost wartości rynkowej nieruchomości
- poprawa wyglądu budynku - odświeżona, estetyczna elewacja
- korzyści zdrowotne - zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego (ciepło, zmniejszenie wilgotności, pleśni), większy komfort użytkowania budynku
- korzyści ekologiczne - spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji dwutlenku węgla, uniknięcie kosztów zewnętrznych spowodowanych zmianami klimatu
- korzyści gospodarcze (makroekonomiczne) - zmniejszenie energochłonności gospodarki, poprawa konkurencyjności gospodarki, poprawa bezpieczeństwa energetycznego, uniezależnienie od importu surowców energetycznych

Kotły węglowe można zastąpić rozwiązaniami technologicznymi wykorzystującymi:

- paliwa gazowe,
- biomasę.

W ramach działania zakłada się wymianę kotłów w ok. 200 budynkach mieszkalnych (ok. 30 źródeł ciepła rocznie). Są to dane szacunkowe i mogą ulec zmianie w momencie pojawienia się dodatkowych form wsparcia finansowego.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Pompy ciepła:

Zalety:

- koszt inwestycji szybko się zwraca,
- wydajna pompa zużywa ok. 1kWh prądu w celu wytworzenia 3-5 kWh energii geotermalnej - co jest bardzo opłacalne,
- są całkowicie bezobsługowe- nie ma potrzeby ładowania opału, czyszczenia pieca i jego rozpalania,
- możliwość montażu niemal w każdym obiekcie,
- są najbezpieczniejszą formą ogrzewania- nie ma ryzyka wybuchu czy zaccadzenia.

- Mikroinstalacje kogeneracyjne²

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.

² proces technologiczny polegający na skojarzonej produkcji energii cieplnej i energii elektrycznej w oparciu o wykorzystanie urządzeń małych i średnich mocy; może być stosowana we wszystkich obiektach, w których występuje jednocześnie zapotrzebowanie na energię elektryczną i energię cieplną. Największe korzyści ze stosowania mikrokogeneracji uzyskuje się w obiektach, w których zapotrzebowanie na te dwa typy energii jest mało zmienne bądź stałe. Dlatego też, najczęstszymi użytkownikami układów skojarzonych są zarówno odbiorcy indywidualni, jak również szpitale i ośrodki edukacyjne, centra sportowe, hotele i obiekty użyteczności publicznej.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie IX	
Nazwa Działania	Modernizacja sieci gazowej i geotermalnej sieci ciepłowniczej wraz z podłączeniem nowych odbiorców
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej Wydział Rozwoju Gospodarczego
Okres realizacji	2016-2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1458,30
Szacowany koszt działania	1 700 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 165,74

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. Zakłada się podłączenie do sieci geotermalnej 100 budynków znajdujących się na terenie gminy (ok. 15 nowych odbiorców rocznie).

Dzięki modernizacji sieci ciepłej 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.

W perspektywie wdrażania PGN w zakresie inwestycji na sieciach geotermalnych, planowane są w 2017 dwa zadania:

- wymiana rur ciepłowniczych z systemu kanałowego na preizolowane;
- ewentualnie zasilanie planowanego obiektu AquaPark.

Pozostałe inwestycje realizowane przez Geotermię Mazowiecką S.A. polegać będą przede wszystkim na podłączeniu do sieci nowych odbiorców.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie X	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii -mikro instalacje
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016-2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1000,00
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	812,00
Szacowany koszt działania	1 600 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 970,44

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. Rekomendowana moc instalacji to 4 kW, której powierzchnia wynosi około 26 m². Planowana ilość zamontowanych instalacji - 50 (około 7 instalacji rocznie). Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych.

W przypadku nadwyżek produkcji energii, będą one odsprzedawane do sieci elektroenergetycznej. Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 8 000 zł/kW mocy zamontowanej instalacji. Planowany uzysk energii z 1 kW zainstalowanej mocy wynosi 1 MWh/rok.

Wariantami alternatywnymi dla wskazanego w działaniu są:

- Montaż instalacji fotowoltaicznych z systemem akumulacji wytworzonej energii (tzw. Instalacja typu off-grid).

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

- Działalność edukacyjną i promocyjną,

Działanie to ma charakter fakultatywny - poziom wdrożenia uzależniony jest od pojawienia się podmiotów zainteresowanych działaniem oraz od wielkości i zasad dodatkowych, zewnętrznych form wsparcia finansowego.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie XI	
Nazwa Działania	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016-2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	1193,58
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	421,09
Szacowany koszt działania	700 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1 662,34

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. Planowana ilość zamontowanych instalacji - 50 (ok. 7 instalacji rocznie). Szczegółowy wykaz budynków mieszkalnych, które rozważają montaż OZE znajduje się w zakładce obiekty mieszkalne w bazie emisji, która stanowi załącznik do tego dokumentu.

Instalacja w porze dziennej wykorzystywana będzie do pokrycia potrzeb gospodarstw domowych. Niestety z uwagi na brak możliwości oddania nadwyżek wytworzonego ciepła do sieci konieczne jest zbudowanie zbiorników buforowych na ogrzaną wodę.

Największym plusem kolektorów słonecznych jest oszczędność. Montując na dachu domu kolektory słoneczne należy wiedzieć, że zaspokajają one średnio do 70 proc. rocznego zapotrzebowania w 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.

Od marca do października dobrze dobrany zestaw solarny zapewni nawet 80-90 procent zapotrzebowania na ciepłą wodę. A latem, w miesiącach najcieplejszych, może to być nawet 100 procent. Kolektory nagrzewające wodę to też system wygodny - bo bezobsługowy, ekologiczny, korzystający z naturalnych zasobów energii, a więc nie wpływający negatywnie na środowisko naturalne.

Kolektory słoneczne umieszczone na dachu są w stanie wygenerować znaczną ilość energii, obniżając tym samym zapotrzebowanie na nią z klasycznych źródeł. W Polskich warunkach zestaw solarny o powierzchni 2 metrów kwadratowych jest w stanie wytworzyć około 1500 kWh w ciągu roku

Szacunkowy koszt realizacji zadania według wyceny rynkowej wynosi 14 000 zł za instalację.

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 XII	
Nazwa Działania	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego
Jednostka Odpowiedzialna	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy
Okres realizacji	2016-2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	114,58
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO ₂]	40,43
Szacowany koszt działania	500 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO ₂]	12 368,58

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.

Korzyści wynikające z domu pasywnego:

Niezależność od uwarunkowań polityczno-prawnych- domy pasywne nie są domami „off the grid”, gdyż posiadają swoje własne systemy dostaw energii. Są natomiast niezależne od wielkich dostawców surowców ziemnych, takich jak węgiel czy gaz i nienarażone na ewentualne odcięcie takich mediów. Niezależnie od wzrostów cen ropy i gazu, budynek ten sam będzie się w dużej mierze zasilał energią słoneczną, wiatrową i ziemną.

Oszczędność- koszt budowy domu pasywnego jest o ok. 30% wyższy niż tradycyjnego. Dom pasywny zużywa jednak pięciokrotnie mniej energii niż dom tradycyjny, dlatego już

w pierwszym roku użytkowania zauważalne są różnice w kosztach. A po 10-15 latach można odnotować wymierne oszczędności finansowe.

Trwałość - Aby spełnić standardy domu pasywnego, należy budować z możliwie najlepszych, nowoczesnych materiałów.

Wartość- Posiadając certyfikat domu pasywnego oraz świadectwo charakterystyki energetycznej dokumentujące jego energooszczędność, można przy sprzedaży ustalić odpowiednio wysoką cenę za taki dom.

Komfort- W domach pasywnych mamy możliwość utrzymania stałej, odpowiadającej nam temperatury przez cały rok. Co więcej, dzięki zastosowaniu grubych ścian i szczelnych izolacji, domy te są też doskonale wyciszone.

Na potrzeby niniejszego dokumentu założono, że na terenie gminy powstaną 3 budynki pasywne.

Ponieważ realizacja działania uzależniona jest od zaangażowania kapitału pozostającego w rękach osób prywatnych, rolą wskazanej jednostki organizacyjnej 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.

SEKTOR PRZEMYSŁOWY I USŁUGOWY

Działanie XIII	
Nazwa Działania	Popraw efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym i usługowym Gminy Mszczonów - montaż OZE
Jednostka Odpowiedzialna	-
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	14,28
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	5,05
Szacowany koszt działania	42 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	8 316,83

W procesie tworzenia bazy danych na potrzeby Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Mszczonów jednym z interesariuszy, z którymi podjęto korespondencję były podmioty gospodarcze. Specjalnie przygotowaną ankietę skierowano do zakładów przemysłowych oraz podmiotów usługowych. Celem ankietyzacji było określenie zużycia energii w tychże sektorach, oszacowanie emisji CO₂, ale przede wszystkim zidentyfikowanie potrzeb w zakresie poprawy efektywności energetycznej.

W sektorze przemysłowym do inwestycji, które mają się przyczynić do poprawy jakości powietrza na terenie gminy Mszczonów, należy:

- montaż instalacji kolektorów słonecznych - Centrum Wolnoćtowe Wschód - Zachód Sp. z o.o.
- montaż kotła na biomasę lub kogenerację - Knauf Industries Polska Sp. z o.o.

W sektorze usługowym planowana jest następująca inwestycja:

- montaż instalacji OZE - MOSTVA Sp. z o.o.

Realizacja inwestycji w sektorze przemysłowym i usługowym jest niezależna od Gminy Mszczonów. Urząd Miejski może pełnić funkcję edukacyjną i promocyjną, a także pomóc w przejściu procedury administracyjnej.

Koszt inwestycyjny został oszacowany przy założeniu, iż koszt jednej instalacji OZE wyniesie 14 000,00 zł.

TRANSPORT

Działanie XIV	
Nazwa Działania	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - wymiana taboru OSP
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy
Okres realizacji	2017-2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	2296,15
Szacowany koszt działania	2 100 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	914,57

Działanie jest ukierunkowane na zwiększenie roli transportu publicznego, jako alternatywy dla motoryzacji indywidualnej w miastach oraz ich obszarach funkcjonalnych, poprzez tworzenie warunków dla budowy sprawnych, przyjaznych dla podróżnych, ekologicznych i zintegrowanych systemów transportu publicznego w regionie. Realizowane będą przedsięwzięcia służące zwiększonemu wykorzystaniu niskoemisyjnego transportu zbiorowego i innych przyjaznych środowisku form mobilności miejskiej. Oznacza to, że modernizacja czy rozbudowa systemu transportu publicznego nie jest celem samym w sobie, ale musi być widziana w kontekście zmian w mobilności miejskiej prowadzących do zmniejszenia emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń uciążliwych dla środowiska i mieszkańców aglomeracji oraz zwiększenia efektywności energetycznej systemu transportowego.

W ramach działania przewiduje się wymianę taboru Ochotniczej Straży Pożarnej na niskoemisyjne samochody spełniające normy EURO 5 i EURO 6. Na potrzeby niniejszego dokumentu, w celu oszacowania kosztów zadania założono, że zostaną zakupione 2 nowe pojazdy OSP o wartości 700 000,00 zł oraz jeden samochód służący jakoś środek transportu dzieci do szkół o wartości 700 000,00 zł. Niemniej wartość ta może ulec zmianie w momencie wdrażania planowanych działań.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie XV	
Nazwa Działania	Rozbudowa ścieżek rowerowych
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy
Okres realizacji	2017 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	2391,85
Szacowany koszt działania	4 000 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	1672,35

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Jednym z takich rozwiązań jest budowa ścieżek oraz modernizacja istniejących ścieżek rowerowych na terenie gminy Mszczonów. Planuje się budowę 4,5 km ścieżek rowerowych, które przebiegać będą wzdłuż ulic:

- Rolniczej;
- Ługowej;
- Warszawskiej,
- Fabrycznej w Mszczonowie i Markowie Towarzystwo i Czekaj;
- Żukowskiej - Świnice;

Dane branżowe mówią, że promocja transportu rowerowego pozwoli ograniczyć emisję CO₂ z transportu lokalnego o 1%.

Działanie XVI	
Nazwa Działania	Ecodriving
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016 - 2020
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	1170,59
Szacowany koszt działania	60 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	51,26

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 eko-kierowcy 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 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.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Działanie XVII	
Nazwa Działania	Monitoring i wprowadzanie zmian
Jednostka Odpowiedzialna	Wydział Gospodarki Gminnej
Okres realizacji	2016 - 2022
Efekt ekologiczny - redukcja zużycia energii [MWh]	-
Efekt ekologiczny - redukcja emisji [Mg CO₂]	-
Szacowany koszt działania	10 000,00
Szacunkowy koszt jednostkowy [zł/Mg CO₂]	-

Prowadzenie stałego monitoringu jest konieczne dla śledzenia postępów we wdrażaniu PGN i osiąganiu 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 realizowane przez Zespół Koordynujący:

- 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 odchyleń 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. W zakres czynności wchodzących w aktualizację bazy danych wchodzi:

- rozesłanie korespondencji do lokalnych Operatorów mediów sieciowych, tj. energii elektrycznej, gazu oraz ciepła sieciowego;
- przeprowadzenie ankietyzacji bezpośredniej wśród mieszkańców Gminy Mszczonów;
- przeprowadzenie ankietyzacji bezpośredniej w sektorze przemysłowym oraz handlowo-usługowym;
- pozyskanie i zestawienie danych odnośnie zużycia energii w sektorze użyteczności publicznej;
- uzyskanie danych o liczbie pojazdów zarejestrowanych na terenie Gminy Mszczonów;
- pozyskanie i zestawienie danych dotyczących zużycia energii elektrycznej na cele oświetleniowe.

Opracowanie tzw. „Raportów z działań” dokonywane będzie co 2 lata począwszy od przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2022 należy przygotować „Raport z implementacji” zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2018 lub 2019).

„Raport z działań” powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz wyniki odpowiednich pomiarów.

Środki finansowe na monitoring i ocenę będą zaplanowane w kolejnych uchwałach budżetowych gminy. Zakłada się że w okresie 2017-2022, dwukrotnie zostanie zlecone przeprowadzenie raportowania (2 x po 5 000 zł).

Koszt inwestycyjny obejmuje koszty przeprowadzenia ankietyzacji we wszystkich sektorach, koszt korespondencji, opłaty za wygenerowanie danych (CEPiK) oraz ewentualne koszty doradztwa zewnętrznej firmy konsultingowej.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Zestawienie działań											
Nr	Działanie	Adresat zadania	Struktura organizacyjna do realizacji PGN - Wydział prowadzący/współpracujący	Okres realizacji		Szacowany koszt w zł.	Efekt ekologiczny		Wzrost wykorzystania energii z OZE	Wskaźniki monitoringu	Źródła finansowania
				rozpoczęcie	zakończenie		MWh	Mg CO2			
1	Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej na terenie Gminy Mszczonów	Gmina Mszczonów: (Szkoła Podstawowa w Piekarach, Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie, Budynek Komunalny w Osuchowie)	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy	2017	2018	2 000 000,00 zł	-	1072,15	-	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] / redukcja zapotrzebowania na energię wynikająca z audytów energetycznych [GJ]	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
2	Wdrożenie systemu zielonych zamówień publicznych	Gmina Mszczonów	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Gospodarki Gminnej	2016	2020	-	417,72	536,10	-	Roczna liczba usług/produktów, których procedura wyboru oparta została o kryteria środowiskowe (system zielonych zamówień publicznych)	Budżet Gminy

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

3	Działania edukacyjne związane z ograniczeniem emisji, zwiększeniem efektywności energetycznej, wykorzystaniem OZE oraz promocja gospodarki niskoemisyjnej	Gmina Mszczonów	Wydział Gospodarki Gminnej	2017	2020	30 000,00 zł	-	1396,70	-	Liczba przeprowadzonych szkoleń, spotkań z mieszkańcami oraz kampanii edukacyjnych w jednostkach oświatowych [szt.]	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
4	Modernizacja oświetlenia ulicznego	Gmina Mszczonów	Wydział Gospodarki Gminnej Wydział Finansowo Budżetowy	2021	2022	2 000 000,00 zł	1628,80	1322,60	-	Liczba oprav oświetleniowych poddanych modernizacji [szt.]/ Zmniejszone zapotrzebowanie na energię elektryczną [MWh/rok]	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
5	Montaż odnawialnych źródeł energii na obiektach użyteczności publicznej	Gmina Mszczonów: (Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie, Szkoła Podstawowa w Lutkówce, Szkoła Podstawowa w Mszczonowie, Budynek Komunalny w Osuchowie)	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy	2017	2020	1 000 000,00 zł	500,00	-	406,00	Liczba nowopowstałych instalacji OZE w obiektach użyteczności publicznej [szt.]/ moc nowopowstałych instalacji OZE [kW]	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

6	Wymiana energochłonnego oświetlenia w obiektach użyteczności publicznej	Gmina Mszczonów: (Szkoła Podstawowa w Piekarach, Szkoła Podstawowa w Lutkówce, Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie, Budynek Komunalny w Osuchowie, Budynek OSP w Mszczonowie, Budynek Urzędu Miejskiego w Mszczonowie)	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy	2017	2020	1 000 000,00	572,08	464,53	-	Liczba obiektów objętych wymianą oświetlenia [szt.] / zmniejszenie zapotrzebowania na energię elektryczną [MWh/rok]	Budżet Gminy/ RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
7	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Gminy	Mieszkańcy, Spółdzielnia Mieszkaniowa w Mszczonowie, Wspólnoty Mieszkaniowe	Wydział Gospodarki Gminnej	2016	2022	3 000 000,00 zł	3306,80	1166,64	-	Liczba budynków poddanych termomodernizacji [szt.] / redukcja zapotrzebowania na energię wynikająca z audytów energetycznych [GJ]	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

8	Wymiana lub modernizacja źródeł ciepła	Mieszkańcy,	Wydział Gospodarki Gminnej	2016	2022	1 600 000,00 zł	-	1166,64	-	Liczba budynków w których wymieniono źródło ciepła [szt.] / redukcja zużycia energii [GJ lub MWh]	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
9	Modernizacja sieci gazowej	PGNiG, Geotermia Mazowiecka, Mieszkańcy	Wydział Gospodarki Gminnej Wydział Rozwoju Gospodarczego	2016	2022	1 700 000,00 zł	-	1458,30	-	Liczba nowych przyłączy ciepłowniczych i gazowniczych [szt.] / liczba zmodernizowanych elementów infrastruktury ciepłowniczej i gazowniczej [szt.] lub ich długość [km]	Środki własne właścicieli/ administratorów budynków, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
	i geotermalnej sieci ciepłowniczej wraz z podłączeniem nowych odbiorców										
10	Rozwój rozproszonych źródeł energii - mikro instalacje	Mieszkańcy	Wydział Gospodarki Gminnej	2016	2022	1 600 000,00 zł	1000,00	-	812,00	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
11	Rozwój rozproszonych źródeł energii - kolektory słoneczne	Mieszkańcy	Wydział Gospodarki Gminnej	2016	2022	700 000,00 zł	1193,58	-	421,09	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

12	Rozwój budownictwa pasywnego i energooszczędnego	Mieszkańcy, Administratorzy Budynków, Deweloperzy	-----	2018	2022	500 000,00 zł	114,58	40,43	-	Liczba wybudowanych budynków pasywnych [szt]	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
13	Popraw efektywności energetycznej w sektorze przemysłowym i usługowym Gminy Mszczonów – montaż OZE	Centrum Wolnościowe Wschód - Zachód Sp. z o.o./ Knauf Industries Polska Sp. z o.o./ MOSTVA Sp. z o.o.	-----	2017	2020	42 000,00 zł	-	5,05	14,28	Liczba nowo powstałych instalacji OZE [szt] / moc instalacji [kW] / roczny uzysk energii [MWh]	RPO/ NFOŚiGW/ WFOŚiGW
14	Zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne - wymiana taboru OSP	Gmina Mszczonów	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy	2019	2021	2 100 000,00 zł	32802,14	2296,15	-	Liczba nowo zakupionych autobusów spełniających najwyższe normy środowiskowe [szt.]	POliŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

15	Rozbudowa ścieżek rowerowych	Gmina Mszczonów	Wydział Rozwoju Gospodarczego Wydział Finansowo Budżetowy	2016	2022	1 000 000,00 zł	34169,29	2391,85	-	Długość nowopowstałych lub zmodernizowanych ścieżek rowerowych [km]	Budżet gminy, POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
16	Ecodriving	Mieszkańcy, Przedsiębiorcy, prywatni inwestorzy	Wydział Gospodarki Gminnej	2016	2020	60 000,00 zł	16722,71	1170,59	-	Liczba kierowców objętych szkoleniem odnośnie ekologicznej jazdy samochodem [szt.]	POIiŚ/ RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW
17	Monitoring i wprowadzanie zmian	Gmina Mszczonów	Wydział Gospodarki Gminnej	2016	2022	10 000,00 zł	-	-	-	-	Budżet Gminy
						17 342 000,00 zł	92427,70	14487,73	1653,37		

8. PLANOWANE REZULTATY

Zgodnie z wyznaczonymi w Pakiecie klimatyczno-energetycznym celami, kraje członkowskie Unii Europejskiej winny ograniczyć emisje CO₂ o 20% do roku 2020. Jest to jednak cel ogólnokrajowy. Poszczególne gminy są analizowane indywidualnie. W przypadku planowania działań zmierzających do poprawy efektywności energetycznej i redukcji emisji CO₂ brana pod uwagę jest specyfika gminy, m.in. takie czynniki jak sektor przemysłowy działający na terenie gminy czy infrastruktura drogowa (np. obecność szlaków tranzytowych).

Na terenie gminy Mszczonów największą emisję CO₂ generuje przemysł. Drugie miejsce stanowi sektor transportowy. Dużą emisję generuje także sektor gospodarstw domowych. Wychodząc naprzeciw tym problemom gmina Mszczonów przystąpiła do opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, który zawiera działania redukujące emisje zanieczyszczeń powietrza.

Plan działań proponowany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być między innymi możliwy do realizacji. Wdrożenie powyższych działań pozwoli:

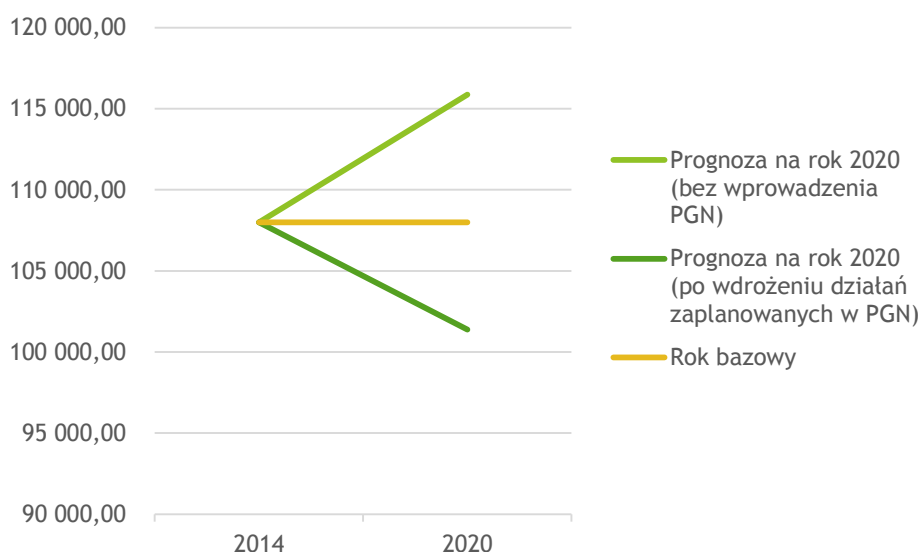
- ograniczyć zużycie energii finalnej o 92 427,70 MWh, co stanowi 28,97% względem roku bazowego;
- zredukować emisję CO₂ o 14 487,73 Mg, co stanowi 13,42% względem roku bazowego;
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych o ok. 1 653,37 MWh, co stanowi 2,60% względem roku bazowego;

W poniższej tabeli przedstawiona została całkowita emisja CO₂ na terenie gminy Mszczonów w roku bazowym 2014 oraz w roku 2020 (prognoza) w dwóch wariantach: pierwszym, który nie zakłada działań mających na celu redukcję emisji CO₂, oraz drugim - niskoemisyjnym.

Tabela 25. Całkowita emisja CO₂ [Mg] na terenie Gminy Mszczonów w poszczególnych latach

	Rok bazowy	Prognoza na rok 2020 (bez wprowadzenia PGN)	Prognoza na rok 2020 (po wdrożeniu działań zaplanowanych w PGN)	%
Emisja CO ₂ [Mg]	108 068,85	115 871,96	101 384,23	13,41%
Zużycie energii końcowej [MWh]	319 080,58	340 668,20	248 240,50	28,97%
Udział energii ze źródeł odnawialnych [MWh]	63 601,39	69 596,87	65 254,76	2,60%

Źródło: opracowanie własne



Rysunek 20. Emisja CO₂ na terenie Gminy Mszczonów w roku bazowym oraz prognoza na rok 2020 w dwóch wariantach

Opracowanie własne

9. MONITORING I EWALUACJA DZIAŁAŃ

Stały monitoring PGN jest niezbędnym elementem w jego wdrażaniu i realizacji. Konieczne jest stałe śledzenie postępów we wdrażaniu PGN i osiąganiu 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 dokumentu. 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 opraw oświetleniowych 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 PGN - ocena realizacji zawierająca analizę porównawczą osiągniętych wyników z założeniami Planu, określenie stopnia wykonania zapisów przyjętego Planu oraz identyfikację ewentualnych rozbieżności. A także analizę przyczyn odchyłeń 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 Wydział Gospodarki Gminnej. Monitorowanie realizacji celów i zadań wykonywane jest za pomocą wskaźników monitorowania.

Środki do przeprowadzania procesu monitoringu będą pochodziły z budżetu gminy Mszczonów oraz z środków zewnętrznych, np. WFOŚiGW.

Ponadto 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.

Poniżej dla każdego z sektorów zamieszczono proponowany sposób i zakres zbierania danych oraz wskaźniki monitorowania dla poszczególnych sektorów wraz z oczekiwanym trendem zmian w kolejnych latach.

Tabela 26. Wskaźniki monitoringu dla grupy użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
1	Zużycie energii elektrycznej/ciepła/chłodu/paliw	MWh	↓
2	Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł	MWh	↑
3	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²	↑
4	Emisja CO ₂	MgCO ₂	↓

Źródło: opracowanie CDE

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MSZCZONÓW

Tabela 27. Wskaźniki monitoringu dla oświetlenia ulicznego

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
1	Ilość zużytej energii elektrycznej na cele oświetlenia ulicznego	MWh/rok	↓
2	Liczba zmodernizowanych punktów świetlnych	szt.	↑

Źródło: opracowanie CDE

Tabela 28. Wskaźniki monitoringu dla sektora transportu

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
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.	↑

Źródło: opracowanie CDE

Tabela 29. Wskaźniki monitoringu dla sektora mieszkalnictwa

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Przewidywany trend zmian
1	Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz paliw, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok	↓
2	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach mieszkalnych	MWh/rok	↑
3	Liczba budynków pasywnych/energooszczędnych wybudowanych przez mieszkańców	szt.	↑
4	Liczba osób objętych działaniami promocyjnymi i edukacyjnymi	osoby	↑

Tabela 30. Wskaźniki monitoringu dla sektora handlu, usług i przedsiębiorstw

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka
1	Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz paliw, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok
2	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	MWh/rok

Źródło: opracowanie CDE

Raporty

Raporty w ramach prowadzonego monitoringu powinny być sporządzane na potrzeby wewnętrznej sprawozdawczości z realizacji PGN, tzw. „raporty monitoringowe”. Proponowana częstotliwość sporządzania raportów to okres dwuletni. 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 osiąganych 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,
- Centralną Ewidencją Pojazdów i Kierowców,
- innymi podmiotami gospodarczymi działającymi na obszarze gminy,
- przedsiębiorstwami ciepłowniczymi, energetycznymi i gazowniczymi.

Raporty z przeprowadzonego monitoringu mogą służyć ewaluacji osiąganych celów i będą sporządzane w odstępie dwuletnim.

Przygotowywane raporty monitoringowe będą zatwierdzane przez Burmistrza Mszczonowa a następnie Radę Miejską.

Ewaluacja osiągniętych celów i sposób wprowadzania zmian w planie

W okresie do 2020 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 oraz sprawdzanie oraz korekcja zakładanych celów. Zakładane cele należy sprawdzać w stosunku do celów szczegółowych ze względu na możliwość zmiany identyfikatorów ogólnych do roku 2020. 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 Wydział Gospodarki Gminnej.

Raporty ewaluacyjne będą sporządzane w odstępie dwuletnim.

Przygotowywane raporty ewaluacyjne będą zatwierdzane przez Burmistrza Mszczonowa a następnie Radę Miejską na drodze uchwały.

Środki do przeprowadzania procesu ewaluacji będą pochodziły z budżetu gminy Mszczonów.

9.1 INTERESARIUSZE

Przed przystąpieniem do opracowania „Planu” przeprowadzono spotkania w celu ustalenia strategicznych działań, tak aby osiągnąć jak najwyższy poziom szczegółowych danych, które zostaną wprowadzone do bazy danych i będą podstawą dalszych wniosków i planowanych zamierzeń.

Pozyskiwanie danych na potrzeby opracowania bazy danych przeprowadzono w oparciu o następujące działania:

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 Planie Gospodarki Niskoemisyjnej 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:

- Gmina Mszczonów i powiązane jednostki organizacyjne:
 - Ośrodek Sportu i Rekreacji w Mszczonowie;
 - Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów;
 - Szkoła Podstawowa w Mszczonowie;
 - Gimnazjum im. J.A. Maklakiewicza;
 - Szkoła Podstawowa w Bobrowcach;
 - Szkoła Podstawowa w Lutkównie;
 - Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie;
 - Szkoła Podstawowa w Piekarach; szkoła Podstawowa we Wręczy
- Przedsiębiorstwa energetyczne (Geotermia Mazowiecka, PGE, PGNiG)
- Przedsiębiorcy (Knauf Industries Polska Sp. z o.o.; Centrum Wolności Wschód-Zachód; Mostva Sp. z o.o.)
- Mieszkańcy (jako osoby fizyczne i prawne - Spółdzielnia Mieszkaniowa w Mszczonowie, Wspólnoty Mieszkaniowe).

Wszystkie wymienione grupy interesariuszy zostały zaangażowane w proces tworzenia PGN dla Gminy Mszczonów:

- Ustalono adresy interesariuszy (przedsiębiorstw, instytucji i jednostek), do których należy skierować ankiety i pisma, z prośbą o przekazanie danych potrzebnych do opracowania „Planu”;
- Opracowano wzór ankiet dla społeczeństwa oraz dla przedsiębiorców, które rozesłano w wersji papierowej do przedsiębiorców oraz rozprowadzono wśród mieszkańców;
- Wystosowano pisma do przedsiębiorców, instytucji i jednostek, z prośbą o przekazanie danych. Szczególny nacisk został położony na zarządców obiektów związanych z sektorem samorządu oraz na jednostki „kluczowe” dla zgromadzenia niezbędnych danych, np. dostawców energii elektrycznej, ciepła, gazu;

- Do interesariuszy skierowano prośbę o przekazanie informacji o planowanych lub przewidywanych działaniach, które miałyby zostać uwzględnione w „Planie”, a których realizacja przyczyniłaby się do osiągnięcia celów określonych w „Planie”;
- W obszarach działań, dla których nie odnotowano pełnego zakresu inwentaryzacji w bazie danych wprowadzono dane zebrane z dokumentów strategicznych oraz danych GUS.

Wypracowanie właściwego systemu współpracy między Zespołem Koordynującym a interesariuszami zewnętrznymi jest niezwykle istotne z punktu widzenia skutecznej realizacji PGN, ponieważ:

- każde działanie realizowane w ramach PGN wpływa na otoczenie społeczne,
- otoczenie społeczne (zaangażowanie, ale także odpowiednie nastawienie społeczeństwa) wpływa na możliwości realizacji działań.

Nie można skutecznie zrealizować założeń PGN bez świadomości tego, kim są interesariusze, jakie kierują nimi motywy i przekonania, bez pokazania, że działanie ma przynieść im konkretne korzyści. Konieczne do skutecznego wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest czynne słuchanie interesariuszy, ich opinii i wątpliwości oraz współdziałanie z nimi.

W celu skutecznej realizacji zaleca się organizację cyklicznych spotkań Zespołu Koordynującego z interesariuszami wewnętrznymi i zewnętrznymi. Spotkania miałyby na celu wymianę uwag, opinii, ale także wiedzy, doświadczenia i „dobrych praktyk” we wdrażaniu działań zawartych w planie, wprowadzania rozwiązań ograniczających zużycie energii i emisje z obszaru Gminy Mszczonów.

10. UWARUNKOWANIA REALIZACJI DZIAŁAŃ

Realizacja rekomendowanych działań, nawet jeżeli zostały włączone w Wieloletnią Prognozę Finansową nigdy nie może być traktowana jako pewnik, w szczególności należy mieć na uwadze, że nawet duże wydatki finansowe nie przynoszą natychmiastowych, planowanych efektów. Powodzenie planowanych działań i realizacja założonych celów jest bowiem uzależniona 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 Działania.

Czynnik	Silne strony	Słabe strony
	Szanse	Zagrożenia
Czynniki wewnętrzne	• 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.	• Niedostateczne środki finansowe w budżecie gminy na realizację działań zawartych w Planie; • Brak szczegółowych informacji dotyczących zużycia nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie gminy; • Występowanie barier technicznych i ekonomicznych stosowania OZE; • Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie gminy; • Rosnąca emisja z transportu samochodowego; • Przestarzała infrastruktura energetyczna; • Marginalny stopień wykorzystania alternatywnych źródeł energii.
Czynniki zewnętrzne	• Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych; • Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie; • Coraz większy nacisk UE na OZE; • Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii; • Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury; • Zwiększenie inicjatyw zmierzających do poprawy stanu środowiska naturalnego; • Coraz częstsze stosowanie przez inwestorów nowych technologii pozytywnie wpływających na energochłonność budynków.	• Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych; • Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny; • Coraz większy potencjał produkcyjny na terenie gminy mogący spowodować wzrost emisji dwutlenku węgla.

11. ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Realizacja i powodzenie inwestycji wskazanych w Planie Działań w dużej mierze uzależnione jest od możliwości pozyskania środków zewnętrznych na ich sfinansowanie. Dotyczy to zarówno inwestycji prowadzonych przez podmioty samorządowe, jak i przedsiębiorstwa. W perspektywie finansowej 2014 - 2020 podstawowymi źródłami wsparcia będą:

- Środki Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko,
- Środki Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego.

11.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POLiŚ 2014-2020) to narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne.

POLiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej- POLiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

Program POLiŚ 2014-2020 skierowany jest do podmiotów publicznych (włączając w to jednostki samorządu terytorialnego) oraz do podmiotów prywatnych (szczególnie do dużych przedsiębiorstw).

Podstawowym źródłem finansowania POLiŚ 2014-2020 będzie Fundusz Spójności, którego głównym zadaniem jest wspieranie rozwoju europejskich sieci komunikacyjnych oraz ochrony środowiska w krajach Unii Europejskiej. Ponadto planuje się dofinansowania z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR).

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko opracowany 16 grudnia 2014 roku skierowany jest na następujące osie priorytetowe:

Oś priorytetowa I: Zmniejszenie Emisyjności Gospodarki

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Wspieranie Wytwarzania i Dystrybucji Energii Pochodzącej ze Źródeł Odnawialnych.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu Unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia udziału energii produkowanej ze

źródeł odnawialnych, co z kolei przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Promowanie Efektywności Energetycznej i Korzystania z Odnawialnych Źródeł Energii w przedsiębiorstwach.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu Unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia, zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Wpłynie to na oszczędność energii, a jej efektywne wykorzystanie przez przedsiębiorstwa obniży koszty ich funkcjonowania. Działania w ramach przedmiotowego priorytetu wpłyną również na zmniejszenie emisyjności gospodarki.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Wspieranie Efektywności Energetycznej, Inteligentnego Zarządzania Energią i Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii w Infrastrukturze Publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki .

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Rozwijanie i wdrażanie Inteligentnych Systemów Dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Promowanie Strategii Niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej

multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji i przesyłu. Działania przewidziane w przedmiotowym priorytecie ukierunkowane będą na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń, co przyczyni się do poprawy jakości powietrza na terenach miejskich.

PRIORYTET INWESTYCYJNY: promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie produkcji oraz udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym, co pozwoli zredukować emisje zanieczyszczeń pochodzących z tzw. niskiej emisji. Interwencja przyczyni się również do poprawy jakości powietrza.

Oś priorytetowa VI: Rozwój Niskoemisyjnego Transportu Zbiorowego w Miastach

PRIORYTET INWESTYCYJNY: promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: rezultatem realizacji projektów w priorytecie inwestycyjnym będzie wzrost liczby przewozów pasażerskich w miastach publicznym transportem zbiorowym.

Oś priorytetowa VII: Poprawa Bezpieczeństwa Energetycznego

PRIORYTET INWESTYCYJNY: Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

CEL SZCZEGÓŁOWY: Wzmocniona infrastruktura bezpieczeństwa energetycznego kraju.

Rezultaty, które państwo członkowskie zamierza osiągnąć przy wsparciu unii: Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do wzrostu bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego.

11.2 ŚRODKI NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak 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).

LEMUR - ENERGOOSZCZĘDNE BUDYNKI UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ

Celem programu jest zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.

Beneficjentami są:

- podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych,
- samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których jednostki samorządu terytorialnego posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych j.s.t. wskazanych w ustawach,
- 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, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów.

Dofinansowanie można uzyskać w formie dotacji wynosi do 20%, 40% albo 60% kosztów wykonania i weryfikacji dokumentacji projektowej, w zależności od klasy energooszczędności projektowanego budynku.

PROGRAM WSPARCIA BUDOWNICTWA ENERGOOSZCZĘDNEGO

Celem programu jest oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych.

Rodzaje przedsięwzięć:

- budowa domu jednorodzinnego;
- zakup nowego domu jednorodzinnego;
- zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.

Program jest wdrażany w latach 2013 - 2022.

Alokacja środków (kwota dotacji w planowanych do zawarcia umowach kredytu):

- 100 mln zł - w latach 2013 - 2015;
- 200 mln zł - w latach 2016 - 2018; z zastrzeżeniem, że mogą następować przesunięcia alokacji środków między ww. okresami, w zależności od poziomu wykorzystania przez banki limitu środków na częściowe spłaty kapitału kredytu.

Wydatkowanie środków w terminie do 31.12.2022 roku.

Koszty kwalifikowane:

Koszt budowy albo zakupu domu jednorodzinnego albo zakupu lokalu mieszkalnego w nowym budynku wielorodzinnym wraz z kosztem projektu budowlanego, kosztem wykonania weryfikacji projektu budowlanego, kosztem wykonania testu szczelności budynku i potwierdzenia osiągnięcia standardu energetycznego. Koszty kwalifikowane obejmują te elementy budynku, które prowadzą do spełnienia kryteriów Programu Priorytetowego, w szczególności:

- 1) zakup i montaż elementów konstrukcyjnych bryły budynku, w tym materiałów izolacyjnych ścian, stropów, dachów, posadzek, stolarki okiennej i drzwiowej,
- 2) zakup i montaż układów wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- 3) zakup i montaż instalacji ogrzewania, przygotowania ciepłej wody użytkowej, wodnokanalizacyjnej i elektrycznej.

Nie zalicza się do nich kosztów związanych z wykończeniem mieszkania/budynku umożliwiającym zamieszkanie.

INWESTYCJE ENERGOOSZCZĘDNE W MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTWACH

Celem programu jest ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.

Beneficjentami są prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce. Beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw zawartą w zaleceniu Komisji z dnia 6 maja 2003 r. dotyczącym definicji mikroprzedsiębiorstw oraz małych i średnich przedsiębiorstw (Dz. Urz. WE L 124 z 20.5.2003, s. 36).

Nabór wniosków o dotację NFOŚiGW na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych wraz z wnioskami o kredyt prowadzony jest w trybie ciągłym przez banki, które zawarły umowy o współpracy z NFOŚiGW.

BOCIAN - ROZPROSZONE, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

Wsparcie udzielane jest w formie pożyczki do 85 % kosztów kwalifikowanych

Warunki dofinansowania:

- a. kwota pożyczki: do 40 mln zł, z zastrzeżeniem poziomu intensywności dofinansowania określonego w programie;
- b. oprocentowanie pożyczki:
 - i. na warunkach preferencyjnych (stanowi pomoc publiczną): oprocentowanie WIBOR 3M, nie mniej niż 2 % (w skali roku); albo
 - ii. na warunkach rynkowych (nie stanowi pomocy publicznej): oprocentowanie na poziomie stopy referencyjnej ustalonej zgodnie z komunikatem Komisji w sprawie zmiany metody ustalania stóp referencyjnych i dyskontowych (Dz. Urz. UE C 14 z 19.01.2008 r. str. 6);
- c. odsetki z tytułu oprocentowania spłacane są na bieżąco w okresach kwartalnych. Pierwsza spłata na koniec kwartału kalendarzowego, następującego po kwartale, w którym wypłacono pierwszą transzę środków;
- d. okres finansowania: pożyczka może być udzielona na okres nie dłuższy niż 15 lat. Okres finansowania jest liczony od daty planowanej wypłaty pierwszej transzy pożyczki do daty planowanej spłaty ostatniej raty kapitałowej;
- e. okres karencji: przy udzielaniu pożyczki może być stosowana karencja w spłacie rat kapitałowych liczona od daty wypłaty ostatniej transzy pożyczki do daty spłaty pierwszej raty kapitałowej, lecz nie dłuższa niż 18 miesięcy od daty zakończenia realizacji przedsięwzięcia;
- f. wypłata transz pożyczki może nastąpić wyłącznie w formie refundacji;
- g. pożyczka nie podlega umorzeniu;

- h. w przypadkach, gdy dofinansowanie stanowi pomoc publiczną, jest ono udzielane zgodnie z regulacjami dotyczącymi pomocy publicznej.

PROGRAM PROSUMENT - DOFINANSOWANIE MIKROINSTALACJI OZE

Celem programu jest „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Część 2) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii” jest redukcja emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych. Program promuje nowe technologie OZE oraz postawy prosumenckie (podniesienie świadomości inwestorskiej i ekologicznej), a także wpływa na rozwój rynku dostawców urządzeń i instalatorów oraz zwiększenie liczby miejsc pracy w tym sektorze. Program stanowi kontynuację i rozszerzenie zakończonego w 2014 r. programu „Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych”.

11.3 REGIONALNY PROGRAM OPERACYJNY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego 2014-2020 formułuje ramy interwencji dla prowadzenia działań wpisujących się w Strategię Europa 2020.

Zadania z zakresu odnawialnych źródeł energii, realizowane są w ramach czwartej osi priorytetowej pt. „Przejsie na gospodarkę niskoemisyjną”, której celem jest poprawa efektywności energetycznej oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii.

W ramach tej osi realizowane są następujące priorytety:

- Zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnej produkcji energii.
- Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.
- Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i mieszkaniowym.
- Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.

Zestawienie głównych grup beneficjentów:

- JST, ich związki i stowarzyszenia;
- jednostki organizacyjne JST posiadające osobowość prawną;
- jednostki sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną;
- administracja rządowa;
- przedsiębiorstwa;
- szkoły wyższe;
- zakłady opieki zdrowotnej (ZOZ);
- spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y (Towarzystwo Budownictwa Społecznego);
- NGO;
- Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe (PGL Lasy Państwowe) i jego jednostki organizacyjne;
- podmiot, który wdraża instrumenty finansowe.

11.4 ŚRODKI WFOŚIGW

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie w celu poprawy efektywności energetycznej i poprawy jakości powietrza przewiduje wsparcie finansowe dla osób fizycznych, przedsiębiorców oraz jednostek samorządu terytorialnego.

OCHRONA POWIETRZA

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
- Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii.

11.5 INNE PROGRAMY WSPARCIA FINANSOWEGO

Bank Ochrony Środowiska - kredyty proekologiczne

Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt - na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią - na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy oraz innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Przeznaczony jest dla: JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw.

- Kredyty na urządzenia ekologiczne - na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw.
- Kredyt EnergoOszczędny - na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Przeznaczony jest dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.
- Kredyt EkoOszczędny - na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Przeznaczony dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem - to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące:
 - 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (ciepłą i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia, bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji.

- 2) Budowy systemów OZE. Przeznaczony dla: JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw, małych i średnich przedsiębiorstw, fundacji, przedsiębiorstw komunalnych oraz dużych przedsiębiorstw.

Bank Gospodarstwa Krajowego - Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.

ESCO - Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu, firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych).

Załącznik I - Baza emisji

ZAŁĄCZNIK DO PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ - BAZA EMISJI CO2 DLA GMINY MSZCZONÓW

Zawartość bazy emisji CO2	
Wskaźniki	Wskaźniki emisji CO2 wykorzystane w opracowaniu bazy danych
Charakterystyka gminy Mszczonów	Czynniki wpływające na emisję CO2 na terenie Gminy. Dane statystyczne dotyczące liczby mieszkańców, liczby mieszkań, powierzchni użytkowej mieszkań, podmiotów gospodarczych zlokalizowanych na terenie Gminy Mszczonów.
Obiekty mieszkalne	Wykaz budynków, których mieszkańcy wzięli udział w dobrowolnym badaniu ankietowym. Celem badania było oszacowanie zapotrzebowania na ciepło, określenie struktury wykorzystania paliw na cele grzewcze oraz ocena zainteresowania mieszkańców Gminy Mszczonów inwestycjami zmierzającymi do poprawy efektywności energetycznej.
Obiekty użyteczności publicznej	Wykaz obiektów użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Gminy Mszczonów, których administratorzy wzięli udział w dobrowolnym badaniu ankietowym. Badanie miało na celu oszacowanie wielkości emisji CO2 z sektora użyteczności publicznej na terenie Gminy oraz ocenę zainteresowania inwestycjami zmierzającymi do poprawy efektywności energetycznej.
Sektor przemysłowy	Wykaz przedsiębiorstw przemysłowych zlokalizowanych na terenie Gminy Mszczonów, których administratorzy wzięli udział w dobrowolnym badaniu ankietowym. Badanie miało na celu oszacowanie wielkości emisji CO2 z sektora przemysłowego na terenie Gminy oraz ocenę zainteresowania inwestycjami zmierzającymi do poprawy efektywności energetycznej.
Sektor usługowy	Wykaz przedsiębiorstw usługowych zlokalizowanych na terenie Gminy Mszczonów, których administratorzy wzięli udział w dobrowolnym badaniu ankietowym. Badanie miało na celu oszacowanie wielkości emisji CO2 z sektora usługowego na terenie Gminy oraz ocenę zainteresowania inwestycjami zmierzającymi do poprawy efektywności energetycznej.
Zużycie energii elektrycznej	Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym wraz z emisją CO2 powstałą z tego tytułu w roku bazowym 2014 oraz prognozą do roku 2020.
Zużycie paliw gazowych	Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym wraz z emisją CO2 powstałą z tego tytułu w roku bazowym 2014 oraz prognozą do roku 2020.
Zużycie paliw transportowych	Zużycie paliw transportowych na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym wraz z emisją CO2 powstałą z tego tytułu w roku bazowym 2014 oraz prognozą do roku 2020.
Oświetlenie uliczne	Zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe w Gminie Mszczonów z podziałem na moc opraw. Na podstawie wielkości zużycia energii elektrycznej obliczono emisję CO2.
Bilans zużycia energii	Łączne zużycie energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym oraz z podziałem na stosowane paliwa w roku bazowym 2014 oraz prognoza na rok 2020.
Bilans emisji CO2	Łączna emisja CO2 na terenie Gminy Mszczonów w ujęciu sektorowym oraz z podziałem na stosowane paliwa w roku bazowym 2014 oraz prognoza na rok 2020.

Wskaźniki emisji CO2

* źródło: http://www.kobize.pl/uploads/materialy/download/2013/WO_i_WE_do_stosowania_w_SHE_2014.pdf

Wskaźniki emisji CO2 dla paliw opałowych	
Rodzaj nośnika energetycznego	MgCO2/GJ
Węgiel kamienny	0,09387
Gaz ziemny	0,05582
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	0,10976
Oleje opałowe	0,07659
Wskaźniki emisji CO dla paliw transportowych	
Gaz ciekły	0,06244
Benzyny silnikowe	0,06861
Olej napędowy	0,07333
Wskaźnik emisji CO2 dla energii elektrycznej	
energia elektryczna	0,812

Charakterystyka gminy

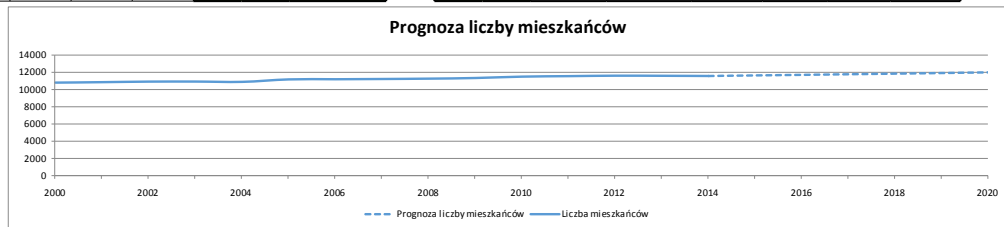
* Źródło: Bank danych lokalnych. Horyzont czasowy został wyznaczony na lata 2000-2020 w celu oszacowania trendów zachodzących zmian

Horyzont czasowy

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
-----	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

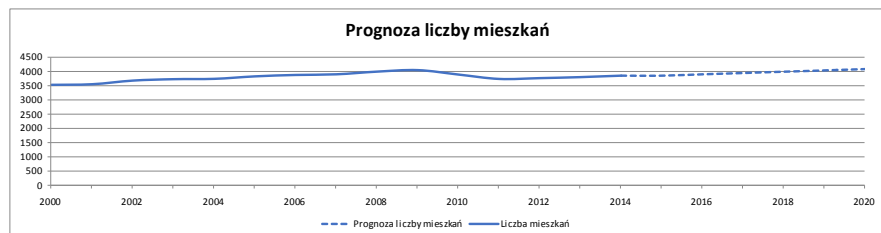
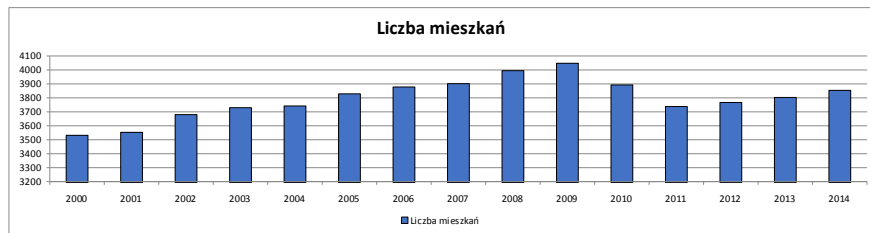
Liczba mieszkańców																						
Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Średnioroczny trend zmian						
Mieszkańcy	10806	10857	10921	10927	10895	11180	11199	11225	11267	11344	11503	11556	11611	11599	11575	0,599%						

Prognoza liczby mieszkańców						
Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkańcy	11 644	11 713	11 783	11 853	11 923	11 994

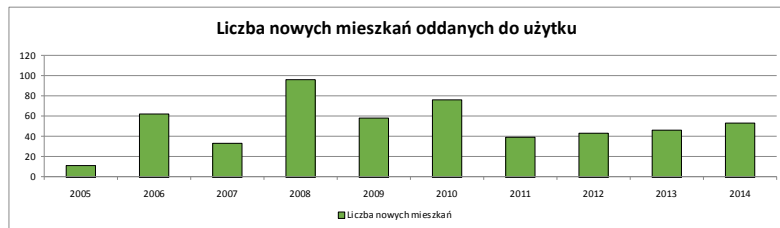


Liczba mieszkań																						
Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	Średnioroczny trend zmian						
Mieszkania	3532	3553	3680	3730	3742	3829	3878	3902	3995	4048	3893	3738	3767	3803	3854	0,194%						

Prognoza liczby mieszkań						
Rok	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Mieszkania	3 854	3 900	3 947	3 993	4 040	4 086



Liczba nowych mieszkań											
Rok	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	średnioroczna wartość
Nowe mieszkania	11	62	33	96	58	76	39	43	46	53	46,40





Lp.	Adresy	Typ obiektu	Dane obiektu			Stosowane paliwo do ogrzewania			Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Wskaźnik emisji ciepła [węgiel]	Wskaźnik emisji ciepła [Gaz płynny]	Montaż odn. źródeł energii	
			ogrzewana powierzchnia budynku	liczba mieszkańców	wiek budynku	węgiel (t)	Biomasa (m ³)	gaz płynny (m ³)	Węgiel [GJ]	Gaz płynny [GJ]	0,09387	0,05582	kolektory słoneczne, fotowoltaika	nie roważałem
1	Strzyże, ul. Mszczonowska 10A	jednorodzinny	124	5	7	1	2		27,2		2,553264		kolektory słoneczne, fotowoltaika	
2	Strzyże, ul. Brzozowska 2	jednorodzinny	75	4	20	2	10		54,4		5,106528		nie	nie roważałem
3	Strzyże, ul. Piekarska 5	jednorodzinny	32	2	60	1	5		27,2		2,553264		nie	nie roważałem
4	Strzyże, Piekarska 1	jednorodzinny	70	6	25	2			54,4		5,106528		nie	nie roważałem
5	Pieńki Osuchowskie, ul. Północna 16	jednorodzinny	120	3	50	3	5		81,6		7,659792		baterie słoneczne	
6	Budy Słupe, 86-320 Mszczonów	jednorodzinny	115	5	7								nie	nie roważałem
7	Budy- Strzyże, ul. Królewska 24	budynek wielorodzinny	62	7	14	1,5	5		40,8		3,829896		nie	nie roważałem
8	Budy Strzyże, ul. Mszczonowska 16	jednorodzinny	95	1	44		6						nie	nie roważałem
9	Budy Strzyże, ul. Mszczonowska 22	jednorodzinny	95	2	40		6						nie	nie roważałem
10	Strzyże ul. Sołecka 18	jednorodzinny	60	5	20	2,5	5		68		6,38316		nie	nie roważałem
11	Strzyże Sołecka 2	jednorodzinny	124	4	6								kolektory słoneczne, fotowoltaika	
12	Strzyże ul. Sołecka 25	jednorodzinny	70	5	70	1	3		27,2		2,553264		nie	nie roważałem
13	Strzyże ul. Mszczonowska 30	jednorodzinny	200	3	25		10						nie	nie roważałem
14	Strzyże, Mszczonowska 26	jednorodzinny	100	5	1	5			136		12,76632		nie	nie roważałem
15	Wrzosowa 20	jednorodzinny	250	4	15	3			81,6		7,659792		nie	nie roważałem
16	Kościuszki 9	jednorodzinny	120	4	50		5						nie	nie roważałem
17	Nowy Rynek 13	jednorodzinny	200	2	35		7						nie	nie roważałem
18	Oplotki 14	jednorodzinny	250	6	12		5						nie	nie roważałem
19	Targowa 64	jednorodzinny	140	3	20	3	3		81,6		7,659792		kolektory słoneczne, fotowoltaika	
20	Targowa 54	jednorodzinny	140	5	28	5			136		12,76632		nie	nie roważałem
21	Jasminowa 17	jednorodzinny	65	1	2		3						nie	nie roważałem
22	Spółdzielcza 24	jednorodzinny	130	3	18	3			81,6		7,659792		nie	nie roważałem
23	Spółdzielcza 20	jednorodzinny	80	3	40	4			108,8		10,213056		nie	nie roważałem
24	Spółdzielcza 50	jednorodzinny	140	3	15		5						nie	nie roważałem
25	Spółdzielcza 26	jednorodzinny	100	3	10	2			54,4		5,106528		nie	nie roważałem
26	Targowa 32	jednorodzinny	68	2	33	4			108,8		10,213056		nie	nie roważałem

Lp.	Adresy	Typ obiektu	Dane obiektu			Stosowane paliwo do ogrzewania			Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Wskaźnik emisji ciepła [węgiel]	Wskaźnik emisji ciepła [Gaz płynny]	Montaż odn. źródeł energii	
			ogrzewana powierzchnia budynku	liczba mieszkańców	wiek budynku	węgiel (t)	Biomasa (m ³)	gaz płynny (m ³)	Węgiel [GJ]	Gaz płynny [GJ]	0,09387	0,05582	kolektory słoneczne, fotowoltaika	nie roważałem
27	Targowa 24	jednorodzinny	120	6	34		3						nie	nie roważałem
28	Targowa 66	jednorodzinny	100	2	25		3						kolektory słoneczne, fotowoltaika	
29	Targowa 60	jednorodzinny	140	4	20	5			136		12,76632		kolektory słoneczne, fotowoltaika	
30	Wrzosowa 24	jednorodzinny	200	4	36								nie	nie roważałem
31	Targowa 76	jednorodzinny	300	7	20	6			163,2		15,319584		nie	nie roważałem
32	Jaśminowa 23	jednorodzinny	160	4	25	4			108,8		10,213056		nie	nie roważałem
33	Spółdzielcze 42	jednorodzinny	200	3	16	6			163,2		15,319584		nie	nie roważałem
34	Spółdzielcze 34	jednorodzinny	150	6	22	5			136		12,76632		pompa ciepła	
35	Kwiatowa 8	jednorodzinny	80	4	45	3			81,6		7,659792		nie	nie roważałem
36	Malkakiewicza 28	jednorodzinny	100	5	35		6						nie	nie roważałem
37	Torczyńska 107	jednorodzinny	60	4	15	4			108,8		10,213056		nie	nie roważałem
38	Tarczyńska 105	jednorodzinny	220	4	10	4,5			122,4		11,489688		nie	nie roważałem
39	Tarczyńska 103	jednorodzinny	135	5	7		3						nie	nie roważałem
40	Sienkiewicza 13	jednorodzinny	40	5	50	1,5			40,8		3,829896		nie	nie roważałem
41	Towarowa 6	jednorodzinny	80	4	30	4			108,8		10,213056		kolektory słoneczne, fotowoltaika	
42	Rawska 23B	jednorodzinny	160	2	45		2						nie	nie roważałem
43	Jaśminowa 11	jednorodzinny	160	4	16	3			81,6		7,659792		kolektory słoneczne, fotowoltaika	
44	Tarczyńska 10B	jednorodzinny	120	6	50	5			136		12,76632		nie	nie roważałem
45	Sienkiewicza 14	jednorodzinny	50	2	40	2			52,4		4,918788		nie	nie roważałem
46	Sienkiewicza 2	budynek wielorodzinny	38	2	60	3			81,6		7,659792		nie	nie roważałem
47	Sienkiewicza 1	jednorodzinny	40	4	50	2			52,4		4,918788		nie	nie roważałem
48	Nowy Rynek 1	jednorodzinny	45	3	35	3			81,6		7,659792		nie	nie roważałem
49	Żyrardowska 18	jednorodzinny	100	2	60		3						nie	nie roważałem
50	Tarczyńska 104	jednorodzinny	55	4	14	4			108,8		10,213056		nie	nie roważałem
51	Spółdzielcza 4	jednorodzinny	67	6	50	10			272		25,53264		nie	nie roważałem
52	Spółdzielcza 50	jednorodzinny	68	5	45	8			217,6		20,426112		nie	nie roważałem

Lp.	Adresy	Typ obiektu	Dane obiektu			Stosowane paliwo do ogrzewania			Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Wskaźnik emisji ciepła [węgiel]	Wskaźnik emisji ciepła [Gaz płynny]	Montaż odn. źródeł energii	
			ogrzewana powierzchnia budynku	liczba mieszkańców	wiek budynku	węgiel (t)	Biomasa (m ³)	gaz płynny (m ³)	Węgiel [GJ]	Gaz płynny [GJ]	0,09387	0,05582	kolektory słoneczne, fotowoltaika	nie roważałem
53	Malkiewicza 13	jednorodzinny	80	2	3	3			81,6		7,659792		nie	nie roważałem
54	Malkiewicza 11	jednorodzinny	100	2	22		3						nie	nie roważałem
55	Gąba akacyjowa 35	jednorodzinny					2						nie	nie roważałem
56	Gąba ul. Sosnowa	jednorodzinny	30			0,5			13,6		1,276632		nie	nie roważałem
57	Gąba ul. Główna 11	jednorodzinny	100				10						nie	nie roważałem
58	Gąba ul. Akacyjowa 13	jednorodzinny	100				6						nie	nie roważałem
59	Gąba, ul. Akacyjowa 9	jednorodzinny				2,5			68		6,38316		nie	nie roważałem
60	Gąba ul. Główna	jednorodzinny	100				4						nie	nie roważałem
61	Gąba ul. Leśna 1	jednorodzinny	230				10						nie	nie roważałem
62	Gąba, ul. Socjalna 5	budynek wielorodzinny	160		15	1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
63	Gąba, Socjalna 7	budynek wielorodzinny				1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
64	Gąba, ul. Socjalna 6	budynek wielorodzinny	21			1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
65	Gąba Socjalna 2	budynek wielorodzinny	10			1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
66	Gąba Socjalna 11	budynek wielorodzinny	15			1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
67	Gąba , ul. Mokra 6	jednorodzinny	73				5						nie	nie roważałem
68	Gąba Socjalna 1	jednorodzinny	12				2						nie	nie roważałem
69	Gąba ul. Sosnowska 15	jednorodzinny	8				3						nie	nie roważałem
70	Gąba Sosnowska 6	jednorodzinny	150		5		10						nie	nie roważałem
71	Gąba Akacyjowa 7	jednorodzinny	200		6	4			108,8		10,213056		nie	nie roważałem
72	Gąba Akacyjowa 11	jednorodzinny	30		100		5						nie	nie roważałem
73	Gąba Akacyjowa 11	jednorodzinny	100		10		10						nie	nie roważałem
74	Gąba Akacyjowa 15	jednorodzinny	200		8		15						nie	nie roważałem
75	Gąba Akacyjowa 12	jednorodzinny	30		5		8						nie	nie roważałem
76	Gąba Akacyjowa 19	jednorodzinny	200		30		5						pompa ciepła	
77	Gąba Sienkiewicza 2	jednorodzinny	45		50		12						nie	nie roważałem
78	Gąba ul. Główna 2	jednorodzinny	100		30	2			54,4		5,106528		kolektory słoneczne, fotowoltaika	
79	Gąba Brzozowa 11	jednorodzinny	180	3	23		4						nie	nie roważałem

Lp.	Adresy	Typ obiektu	Dane obiektu			Stosowane paliwo do ogrzewania			Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Ilość zużytych paliw na cele grzewcze	Wskaźnik emisji ciepła [węgiel]	Wskaźnik emisji ciepła [Gaz płynny]	Montaż odn. źródeł energii	
			ogrzewana powierzchnia budynku	liczba mieszkańców	wiek budynku	węgiel (t)	Biomasa (m ³)	gaz płynny (m ³)	Węgiel [GJ]	Gaz płynny [GJ]	0,09387	0,05582	kolektory słoneczne, fotowoltaika	nie roważałem
80	Gąba Brzozowa 4	jednorodzinny	80		14	3			81,6		7,659792		nie	nie roważałem
81	Gąba Brzozowa 25	jednorodzinny	220		30		10						nie	nie roważałem
82	Gąba Sosnowa 5	jednorodzinny	130		5		13						nie	nie roważałem
83	Gąba Sosnowa 5a	jednorodzinny	100		2		6						nie	nie roważałem
84	Gąba Sosnowa 6	jednorodzinny	25	2	45	1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
85	Gąba Głowna 41	jednorodzinny	120		15		6						nie	nie roważałem
86	Gąba Głowna 43	jednorodzinny	230	3	10		10						nie	nie roważałem
87	Gąba graniczna 4	jednorodzinny	158	10			13						nie	nie roważałem
88	Gąba graniczna 2	jednorodzinny	80	2	39	2			54,2		5,087754		nie	nie roważałem
89	Gąba, Brzozowa 15	jednorodzinny	70	2			10						nie	nie roważałem
90	Gąba Brzozowa 9	jednorodzinny	120	2	9	1	5		27,2		2,553264		nie	nie roważałem
91	Gąba Brzozowa 23	jednorodzinny	160	4	23		6						nie	nie roważałem
92	Gąba Brzozowa 4	jednorodzinny	100		30	2	5		54,2		5,087754		nie	nie roważałem
93	Gąba Sosnowa 15	jednorodzinny	174			2,5	1		68		6,38316		nie	nie roważałem
94	Gąba Socjalna 1	budynek wielorodzinny	37		15	1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
95	Gąba Socjalna 9	budynek wielorodzinny	9			1			27,2		2,553264		nie	nie roważałem
96	Gąba Akacyjowa 10	jednorodzinny	80				6						nie	nie roważałem
SUMA			10180	235	2066	156,5	310	-	4252,4	-	399,172788	-		

Obiekty publiczne - zestawienie

*źródło: badanie ankietowe (wypełnienie ankiety było dobrowolne)

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ ze zużycia energii na potrz. Ciepłej [Mg CO ₂]	Zainteresowanie inwestycją (termomodernizacja, montaż OZE)
1	Zespół Szkół Publicznych w Osuchowie	1761	35,00	0,81	olej opałowy	595,70	0,0766	28,35	45,62	pompa ciepła
2	Szkoła Podstawowa w Lutkowie	800	20,53	0,81	olej opałowy	525,00	0,0766	16,63	40,21	kolektory słoneczne
3	Szkoła Podstawowa w Bobrowcach	300,21	17,708	0,81	energia elektryczna			14,34	0,00	
4	Mszczonowski Ośrodek Kultury	2880	44,99	0,81	geotermia			36,44	0,00	
5	Gimnazjum im. J.A. Maklakiewicza	3915,75	83,69	0,81	geotermia	745,98		67,79	0,00	kolektory słoneczne, pompa ciepła
6	Szkoła Podstawowa w Mszczonowie	3757	195,48	0,81	geotermia	951,16		158,34	0,00	
7	Kompleks Basenów Termalnych "Termy Mszczonów"	2217,27	64,45	0,81	geotermia	6937,06		52,20	0,00	
8	Hala Sportowa w Mszczonowie	1777	25,00	0,81	geotermia	500,00		20,25	0,00	instalacja fotowoltaiczna
9	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów - ul. 1000 - lecia	75	110,19	0,81	geotermia	44		89,25	0,00	
10	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów - oczyszczalnia ścieków ul. Bociania	524,14	517,03	0,81	olej opałowy/ węgiel	315,30	0,08 / 0,094	418,80	28,72	pompa ciepła
11	Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Gminy Mszczonów -siedziba ul. Spółdzielcza 105, 96-320 Mszczonów	1100	30,10	0,81	węgiel	304,88	0,0939	24,38	28,62	
SUMA		19 107,37	1 144,16			10 919,08		926,77	143,18	

Sektor przemysłowy (dane za rok 2014)

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ ze zużycia energii na potrz. Ciepłej [Mg CO ₂]	Zainteresowanie inwestycją (termomodernizacja, montaż OZE)
1	Centrum Wolnościowe Wschód - Zachód Sp. z o.o. ul. Fabryczna 6-10, 96-320 Mszczonów	10000	140	0,812	kotłownia olejowa	446,25	0,07659	113,68	34,18	kolektory słoneczne
2	Mondi Warszawa Sp. z o.o. ul. Tarczyńska 98, 96-320 Mszczonów	2000	4563	0,812	kotłownia gazowa	37849,61	0,05582	3705,156	2112,77	
3	Przedsiębiorstwo Kruszyw Lekkich "Keramzyt" Sp. z o.o.	392	brak danych	0,812	kotłownia węglowa	886,17	0,09387	brak danych	83,18	
4	Knauf Industries Polska Sp. z o.o. ul. Styropianowa 1, 96-320 Adamowice	9066	4425	0,812	kotłownia gazowa	92106,00	0,05582	3593,1	5141,36	biomasa, kogeneracja
5	Lis -Meble, Ul Porzeczkowa 6, 96-320 Mszczonów	2939,9	427	0,812	kocioł na biomasę	brak danych		346,724	0,00	
6	Geotermia Mazowiecka S.A. ul. Sienkiewicz 58A	489,21	554,3	0,812	kotłownia gazowa	27625,59	0,05582	450,0916	1542,06	
SUMA		24 887,11	10 109,30	-	-	158 913,61	-	8 208,75	8 913,55	-

Sektor usługowy (dane za rok 2014)

* dane pochodzą z badania ankietowego (udział w ankietyzacji był dobrowolny, ankiety rozesłano pocztą tradycyjną i elektroniczną)

Lp	Podmiot	Powierzchnia użytkowa [m ²]	Zużycie energii elektrycznej [MWh]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /MWh]	Źródło ciepła	Zużycie ciepła [GJ]	wskaźnik emisji [MG CO ₂ /GJ]	Emisja CO ₂ z energii elektrycznej [Mg CO ₂]	Emisja CO ₂ ze zużycia energii na potrz. Ciepłej [Mg CO ₂]	Zainteresowanie inwestycją (termomodernizacja, montaż OZE)
1	Bank Spółdzielczy w Mszczonowie, ul. Warszawska 5, 96-320 Mszczonów	335	40	0,812	kotłownia gazowa	83,08	0,05582	32,48	4,637	-
2	MOSTVA Sp. z o.o. ul. Krakowska 10, 96-320 Mszczonów	4596,42	594,153	0,812	kotłownia olejowa	2828,37	0,07659	482,452236	216,625	kolektory słoneczne
SUMA						2911,44			221,262	

Wyniki pomiarów gazu składowiskowego w studzienkach odgazowujących w 2015 r.

Źródło: OCENA SPRAWNOŚCI SYSTEMU ODPROWADZANIA GAZU SKŁADOWISKOWEGO NA SKŁADOWISKU ODPADÓW INNYCH NIŻ NIEBEZPIECZNE I OBOJĘTNE W M. MARKÓW ŚWINICE

Data pomiaru 29-06-2015	Prędkość objętościowa wplywu gazu [m3/h]	Procentowa zawartość poszczególnych gazów			Emisja [kg/h]		
		O2	CO2	CH4	O2	CO2	CH4
S-1	nie wykryto	20,1	<0,6	0,3	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-2	nie wykryto	17,9	2,8	3,5	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-3	nie wykryto	19,9	<0,6	0,4	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-4	nie wykryto	20	<0,6	<0,3	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-5	nie wykryto	17,4	2,7	0,4	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-6	nie wykryto	19,6	0,7	0,7	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto
S-7	nie wykryto	19,6	0,7	0,4	nie wykryto	nie wykryto	nie wykryto

Zużycie energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów

* źródło: Dane odnośnie zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów otrzymano od PGE Dystrybucja S.A. oraz w przypadku gospodarstw domowych z Banku Danych Lokalnych, GUS

Prognozę na rok 2020 wyznaczono proporcjonalnie w przeliczeniu na prognozowaną liczbę mieszkańców wynikającą z zakładki *Charakterystyka*

Przelicznik jednostek		
1 MWh	3,6	GJ
1 GJ	0,277	MWh

rok 2014					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	40	44407,98	159868,74	0,812	36059,28
w tym: Geotermia Mazowiecka	1	17091,63	67629,39	0,812	13878,40
Handel i usługi + oświetlenie uliczne	2880	12308,00	44308,79	0,812	9994,09
Gospodarstwa domowe	2636	4608,00	16588,80	0,812	3741,70
		78415,61	220766,33		49795,07

rok 2020 - prognoza					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	brak danych	48242,58	173673,30	0,812	39172,98
w tym: Geotermia Mazowiecka	brak danych	18733,34	67629,39	0,812	15211,47
Handel i usługi + oświetlenie uliczne	brak danych	12753,53	45912,71	0,812	10355,87
Gospodarstwa domowe	brak danych	4774,80	17189,29	0,812	3877,14
		84504,26	236775,30		53405,98

Monitoring zużycia energii elektrycznej na terenie Gminy Mszczonów - do celów Aktualizacji PGN

rok 2015					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł			0,00	0,812	0,00
Handel i usługi			0,00	0,812	0,00
Gospodarstwa domowe			0,00	0,812	0,00
		0,00	0,00		0,00

rok 2016					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł			0,00	0,812	0,00
Handel i usługi			0,00	0,812	0,00
Gospodarstwa domowe			0,00	0,812	0,00
		0,00	0,00		0,00

rok 2017					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł			0,00	0,812	0,00
Handel i usługi			0,00	0,812	0,00
Gospodarstwa domowe			0,00	0,812	0,00
		0,00	0,00		0,00

rok 2018					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł		0,00	0,00	0,812	0,00
Handel i usługi		0,00	0,00	0,812	0,00
Gospodarstwa domowe		0,00	0,00	0,812	0,00
		0,00	0,00		0,00

rok 2019					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł		0,00	0,00	0,812	0,00
Handel i usługi		0,00	0,00	0,812	0,00
Gospodarstwa domowe		0,00	0,00	0,812	0,00
		0,00	0,00		0,00

rok 2020					
Grupa taryfowa	Liczba odbiorców	Zużycie MWh	Zużycie GJ	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /MWh]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł		0,00	0,00	0,812	0,00
Handel i usługi		0,00	0,00	0,812	0,00
Gospodarstwa domowe		0,00	0,00	0,812	0,00
		0,00	0,00		0,00

Zużycie paliw gazowych na terenie Gminy Mszczonów

rok 2014						
	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe	869 000,00	0,03612	31 388,28	8 694,55	0,056	1 752,09
Przemysł	2 713 700,00	0,03612	98 018,84	27 151,22	0,056	5 471,41
Usługi i handel	549 600,00	0,03612	19 851,55	5 498,88	0,056	1 108,11
SUMA	4 132 300,00	-	149 258,68	41 344,65	-	8 331,62

Przelicznik jednostek		
1 MWh	3,6	GJ
1 GJ	0,277	MWh

Prognoza na rok 2020						
	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe	900 456,67	0,03612	32 524,50	9 009,29	0,056	1 815,52
Przemysł	2 811 932,42	0,03612	101 567,00	28 134,06	0,056	5 669,47
Usługi i handel	569 494,81	0,03612	20 570,15	5 697,93	0,056	1 148,23
SUMA	4 281 883,90	-	154 661,65	42 841,28	-	8 633,21

Monitoring zużycia paliw gazowych na terenie Gminy Mszczonów - do celów Aktualizacji PGN

rok 2015

	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Przemysł		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Usługi i handel		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
SUMA	0,00	-	0,00	-00	-	0,00

rok 2016

	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Przemysł		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Usługi i handel		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
SUMA	0,00	-	0,00	-00	-	0,00

rok 2017

	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Przemysł		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Usługi i handel		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
SUMA	0,00	-	0,00	-00	-	0,00

rok 2018

	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Przemysł		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Usługi i handel		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
SUMA	0,00	-	0,00	-00	-	0,00

rok 2019

	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Przemysł		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Usługi i handel		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
SUMA	0,00	-	0,00	-00	-	0,00

rok 2020

	zużycie gazu [m³]	wartość opałowa [GJ/m³]	zużycie gazu [GJ]	zużycie gazu [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja CO2 [Mg CO2]
Gospodarstwa domowe		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Przemysł		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
Usługi i handel		0,03612	0,00	-00	0,056	0,00
SUMA	0,00	-	0,00	-00	-	0,00

Ruch lokalny - emisja

*źródło: dane o liczbie pojazdów z podziałem na rodzaj paliwa - Centralna Ewidencja Pojazdów i Kierowców, dane o średnim rocznym przebiegu oraz średnim rocznym zużyciu paliw transportowych Instytut Transportu Drogowego (przyjęto dane za rok 2010, gdyż brak dostępnych aktualniejszych precyzyjnych danych np. za rok 2014)

Emisja z ruchu lokalnego rok 2014												
	Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m3]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm3/km]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 159	1 144	Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,06861	10327,63	2860,75	708,58	711,50
		4	Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0,07333	39,79	11,02	2,92	
		11	LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0,06244	0,00	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	7 915	4 420	Benzyna	0,720	6155	0,080	0,045	0,06861	70170,88	19437,33	4 814,42	13 226,26
		1 907	Diesel	0,820	11157	0,071	0,043	0,07333	53673,39	14867,53	3 935,87	
		1 588	LPG	0,562	16645	0,102	0,047	0,06244	71684,25	19856,54	4 475,96	
Sam. Ciężarowe	517	18	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	3454,04	956,77	236,98	6 183,68
		484	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	79073,82	21903,45	5 798,48	
		15	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	2373,66	657,50	148,21	
Autobusy	11	1	Benzyna	0,720	26459	0,278	0,045	0,06861	237,16	65,69	16,27	207,92
		10	Diesel	0,820	26459	0,278	0,043	0,07333	2613,49	723,94	191,65	
		0	LPG	0,562	26459	0,278	0,047	0,06244	0,00	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	1 543	451	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	10947,89	3032,57	751,13	4 624,02
		941	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	45693,98	12657,23	3 350,74	
		151	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	8362,37	2316,38	522,15	
Samochody sanitarne	0	0	Benzyna	0,720	7529	0,100	0,045	0,06861	0,00	0,00	0,00	0,00
		0	Diesel	0,820	13016	0,105	0,043	0,07333	0,00	0,00	0,00	
		0	LPG	0,562	16663	0,125	0,047	0,06244	0,00	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	171	22	Benzyna	0,720	18541	0,321	0,045	0,06861	4221,60	1169,38	289,64	2 074,71
		149	Diesel	0,820	18541	0,248	0,043	0,07333	24342,97	6743,00	1 785,07	
		0	LPG	0,562	18541	0,321	0,047	0,06244	0,00	0,00	0,00	
Liczba pojazdów		Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m3]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm3/h]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]	
Ciągniki rolnicze	987	2	Benzyna	0,720	100	17,00	0,045	0,06861	109,62	30,37	7,52	3 857,09
		985	Diesel	0,820	100	15,00	0,043	0,07333	52496,46	14541,52	3 849,57	
		0	LPG	0,562	100	17,00	0,047	0,06244	0,00	0,00	0,00	
SUMA	12 303	6 058	Benzyna						99468,82	27552,86	6 824,56	30 885,17
		4 480	Diesel						257933,91	71447,69	18 914,29	
		1 765	LPG						82420,28	22830,42	5 146,32	

Przelicznik jednostek		
1 MWh	3,6	GJ
1 GJ	0,277	MWh

Emisja z ruchu lokalnego - prognoza na rok 2020											
	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m3]	Średni przebieg [km/rok]	Średnie spalanie [dm3/km]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Motocykle	1 206	1 191 Benzyna	0,720	7000	0,040	0,045	0,06861	10751,92877	2978,28	737,69	740,61
		4 Diesel	0,820	7000	0,040	0,043	0,07333	39,794272	11,02	2,92	
		11 LPG	0,562	7000	0,000	0,047	0,06244	0	0,00	0,00	
Sam. Osobowe	8 240	4 602 Benzyna	0,720	7456	0,080	0,045	0,06861	88503,22295	24515,39	6 072,21	14 943,18
		1 985 Diesel	0,820	13282	0,071	0,043	0,07333	66509,68288	18423,18	4 877,16	
		1 653 LPG	0,562	14268	0,102	0,047	0,06244	63962,49406	17717,61	3 993,82	
Sam. Ciężarowe	536	18 Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,06861	186,2919648	51,60	12,78	6 338,03
		503 Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07333	83086,56795	23014,98	6 092,74	
		15 LPG	0,562	29087	0,321	0,047	0,06244	3723,784038	1031,49	232,51	
Autobusy	11	1 Benzyna	0,720	1000	0,278	0,045	0,06861	8,9631648	2,48	0,61	136,40
		10 Diesel	0,820	18746	0,278	0,043	0,07333	1851,637425	512,90	135,78	
		0 LPG	0,562	29087	0,278	0,047	0,06244	0	0,00	0,00	
Samochody specjalne do 3,5 t	1 605	469 Benzyna	0,720	9677	0,100	0,045	0,06861	14632,89207	4053,31	1 003,96	5 771,73
		979 Diesel	0,820	15682	0,105	0,043	0,07333	57276,4354	15865,57	4 200,08	
		157 LPG	0,562	17424	0,125	0,047	0,06244	9091,735476	2518,41	567,69	
Samochody sanitarne	0	0 Benzyna	0,720	1000	0,100	0,045	0,06861	0	0,00	0,00	0,00
		0 Diesel	0,820	18746	0,105	0,043	0,07333	0	0,00	0,00	
		0 LPG	0,562	29087	0,125	0,047	0,06244	0	0,00	0,00	
Ciągniki samochodowe	177	22 Benzyna	0,720	1000	0,321	0,045	0,06861	227,6901792	63,07	15,62	1 893,11
		155 Diesel	0,820	18746	0,248	0,043	0,07333	25603,21676	7092,09	1 877,48	
		0 LPG	0,562	29087	0,321	0,047	0,06244	0	0,00	0,00	
	Liczba pojazdów	Rodzaj Paliwa	Gęstość paliwa [t/m3]	Średni czas pracy [h/rok]	Średnie spalanie [dm3/h]	wartość opałowa [GJ/kg]	wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Zużycie paliw transportowych [GJ]	Zużycie paliw transportowych [MWh]	Emisja [Mg CO ₂]	Emisja [Mg CO ₂]
Ciągniki rolnicze	1 027	2 Benzyna	0,720	100	17,00	0,045	0,06861	109,62144	30,37	7,52	4 013,41
		1 025 Diesel	0,820	100	15,00	0,043	0,07333	54628,2975	15132,04	4 005,89	
		0 LPG	0,562	100	17,00	0,047	0,06244	0	0,00	0,00	
SUMA	12 808	6 307 Benzyna						114420,6105	31694,51	7 850,40	33 836,47
		4 664 Diesel						288995,6322	80051,79	21 192,05	
		1 837 LPG						76778,01357	21267,51	4 794,02	

Zużycie ciepła na terenie Gminy Mszczonów - Geotermia

2014	%	Zużycie ciepła [GJ]	Zużycie ciepła [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	-	0,00	0,00	0,00	0,00
Gospodarstwa domowe	77,87%	61764,40	17108,74	0,00	-
Użyteczność publiczna	18,72%	14846,89	4112,59	0,00	0,00
Handel/usługi	3,41%	2703,70	748,92	0,00	0,00
SUMA	10 953,66	79 314,99	21 970,25		0,00

Przelicznik jednostek		
1 MWh	3,6	GJ
1 GJ	0,277	MWh

2020 - Prognoza	%	Zużycie ciepła [GJ]	Zużycie ciepła [MWh]	Wskaźnik emisji [Mg CO ₂ /GJ]	Emisja [Mg CO ₂]
Przemysł	0	0,00	0,00	0	0
Gospodarstwa domowe	77,87%	52974,05	14673,81	0	0
Użyteczność publiczna	18,72%	12735,00	3527,59	0	0
Handel/usługi	3,41%	2319,78	642,58	0	0
SUMA	1	68 028,83	18 843,98		0

Zapotrzebowanie na ciepło budynków na terenie Gminy Mszczonów - źródła indywidualne

* źródło: Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszczonów

	2014			Prognoza na rok 2020		
	TJ/rok	GJ/rok	MWh/rok	TJ/rok	GJ/rok	MWh/rok
Budynki mieszkalne	189,332	189 332,00	52 444,96	207,518	207 518,00	57 482,49
w tym na cele grzewcze	157,78	157 780,00	43 705,06			
w tym na cele c.w.u.	31,552	31 552,00	8 739,90			
SUMA	189,33	189 332,00	52 444,96	207,52	207 518,00	57 482,49

Struktura wykorzystania paliw	
geotermia	32,62%
gaz sieciowy	11,11%
węgiel i ekogroszek	49,54%
olej opałowy	6,72%
	100,00%

2014	%	Zużycie energii chemicznej [GJ]	Srednia sprawność kotłów [%]/ straty na przesyle w przypadku geotermii	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja [Mg CO2]
geotermia	32,62%	61 764,40	10,00%	61 702,64	17 091,63	0,00000	-
gaz	11,11%	21 043,51	91,00%	20 852,02	5 776,01	0,05582	1 174,65
węgiel i ekogroszek	49,54%	93 795,07	73,50%	93 105,68	25 790,27	0,09387	8 804,54
olej opałowy	6,72%	12 723,11	84,00%	12 616,24	3 494,70	0,07659	974,46
SUMA		189 332,00		188 276,57	52 152,61		10 953,66

Prognoza na rok 2020	%	Zużycie energii chemicznej [GJ]	Srednia sprawność kotłów [%]/ straty na przesyle w przypadku geotermii	Zużycie energii cieplnej [GJ]	Potrzeby cieplne zaspokajane z danego rodzaju paliwa [MWh]	wskaźnik emisji [Mg CO2/GJ]	Emisja [Mg CO2]
geotermia	32,62%	67 697,09	10,00%	67 629,39	18 733,34	0,00000	-
gaz	11,11%	23 064,81	91,00%	22 854,93	6 330,81	0,05582	1 287,48
węgiel i ekogroszek	49,54%	102 804,42	73,50%	102 048,80	28 267,52	0,09387	9 650,25
olej opałowy	6,72%	13 945,21	84,00%	13 828,07	3 830,38	0,07659	1 068,06
SUMA		207 518,00		206 361,19	57 162,05		12 005,79

System oświetlenia ulicznego

* źródło: Dane udostępnione przez Urząd Miejski w Mszczonowie; prognoza na rok 2020 została oszacowana przy założeniu, że zużycie energii elektrycznej na cele oświetleniowe utrzymać będzie taki sam poziom jak w roku 2014

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

Charakterystyka systemu oświetleniowego	
Średnia moc oprawy:	82,36 W
Łączna moc systemu:	161,91 kW

Przelicznik jednostek		
1 MWh	3,6	GJ
1 GJ	0,277	MWh

Charakterystyka systemu oświetleniowego - prognoza na rok 2020							
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	450,00	8,99
rtęciowe	250	15	4024	15,09	54,32	450,00	12,25
sodowe	50	32	4024	6,44	23,18	450,00	5,23
sodowe	70	1 369	4024	385,62	1388,23	450,00	313,12
sodowe	100	197	4024	79,27	285,38	450,00	64,37
sodowe	150	112	4024	67,60	243,37	450,00	54,89
sodowe	250	27	4024	27,16	97,78	450,00	22,06
parkowe	70	164	4024	46,20	166,30	450,00	37,51
halogenowe	150	3	4024	1,81	6,52	450,00	1,47
halogenowe	250	10	4024	10,06	36,22	450,00	8,17
światłówka kompaktowa	20	15	4024	1,21	4,35	450,00	0,98
SUMA				651,53	2 345,49		529,04

Udział energii z OZE

* źródło: badanie ankietowe wśród mieszkańców Gminy Mszczonów oraz dane z Geotermii Mazowieckiej

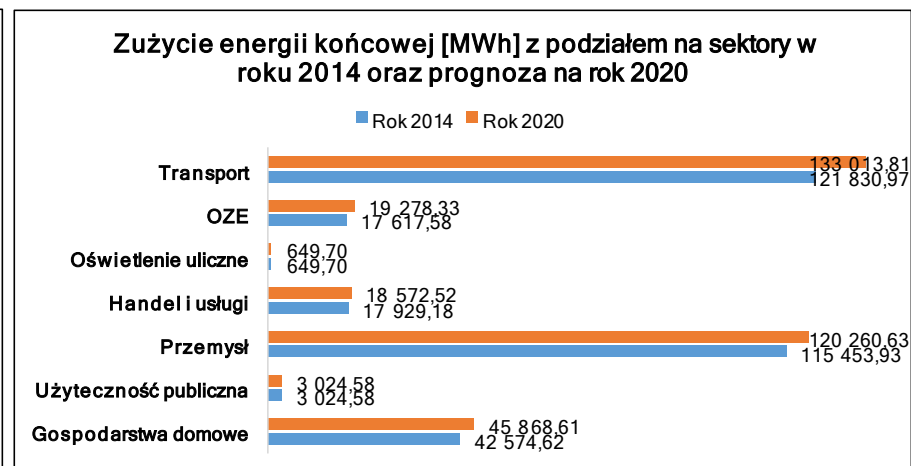
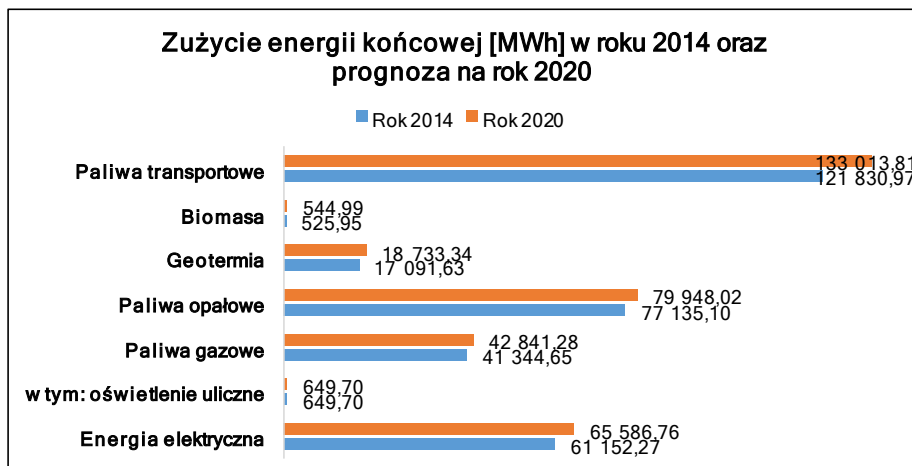
	Rok 2014	Prognoza na rok 2020
Rodzaj OZE	Zużycie GJ	
Zużycie biomasy w gospodarstwach domowych	1 898,75	1 967,48
Geotermia	61 702,64	67 629,39
	63601,3856	69 596,87

Bilans zużycia energii końcowej na terenie Gminy Mszczonów w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020

Zużycie energii końcowej wg rodzajów paliw	Rok 2014		Rok 2020	
	GJ	MWh	GJ	MWh
Energia elektryczna	220 766,33	61 152,27	236 775,30	65 586,76
w tym: oświetlenie	2 345,49	649,70	2 345,49	649,70
Paliwa gazowe	149 258,68	41 344,65	154 661,65	42 841,28
Paliwa opałowe	278 466,05	77 135,10	288 621,01	79 948,02
Geotermia	61 702,64	17 091,63	67 629,39	18 733,34
Biomasa	1 898,75	525,95	1 967,48	544,99
Paliwa transportowe	439 823,01	121 830,97	480 194,26	133 013,81
SUMA	1 151 915,45	319 080,58	1 229 849,08	340 668,20

Przelicznik jednostek		
1 MWh	3,6	GJ
1 GJ	0,277	MWh

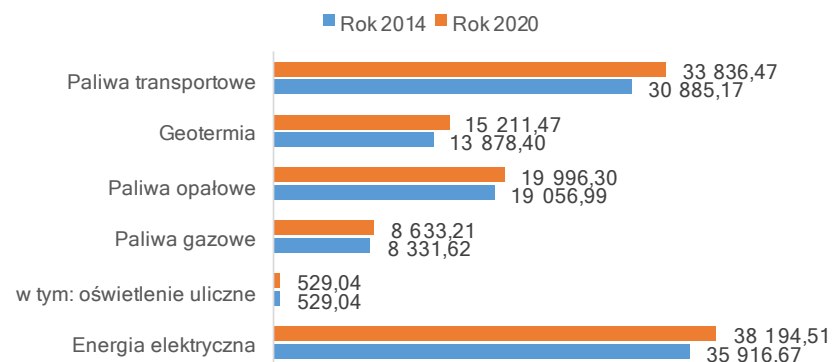
Zużycie energii finalnej wg sektorów	Rok 2014		Rok 2020	
	GJ	MWh	GJ	MWh
Gospodarstwa domowe	153 699,00	42 574,62	165 590,66	45 868,61
Użyteczność publiczna	10 919,08	3 024,58	10 919,08	3 024,58
Przemysł	416 801,20	115 453,93	434 153,91	120 260,63
Handel i usługi	64 726,29	17 929,18	67 048,81	18 572,52
Oświetlenie uliczne	2 345,49	649,70	2 345,49	649,70
OZE	63 601,39	17 617,58	69 596,87	19 278,33
Transport	439 823,01	121 830,97	480 194,26	133 013,81
SUMA	1 151 915,45	319 080,58	1 229 849,08	340 668,20



Bilans emisji CO2 na terenie Gminy Mszczonów w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020

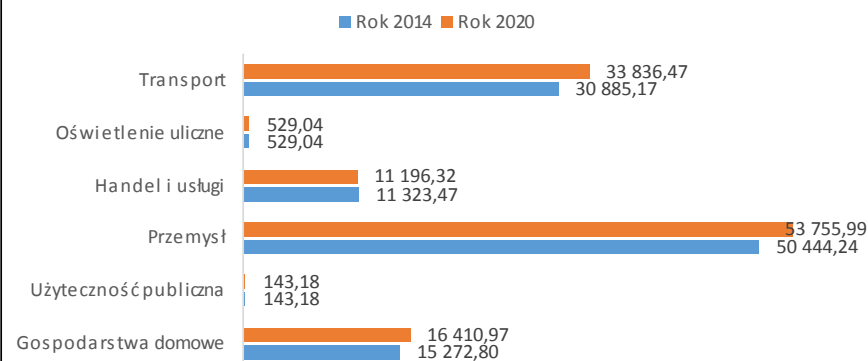
Emisja CO2 wg rodzaju paliw	Rok 2014	Rok 2020
	Mg	Mg
Energia elektryczna	35 916,67	38 194,51
w tym: oświetlenie	529,04	529,04
Paliwa gazowe	8 331,62	8 633,21
Paliwa opałowe	19 056,99	19 996,30
Geotermia	13 878,40	15 211,47
Paliwa transportowe	30 885,17	33 836,47
SUMA	108 068,85	115 871,96

Emisja CO2 wg rodzaju paliw na terenie Gminy Mszczonów w roku oraz prognoza na rok 2020



Emisja CO2 wg sektorów	Rok 2014	Rok 2020
	Mg	Mg
Gospodarstwa domowe	15 272,80	16 410,97
Użyteczność publiczna	143,18	143,18
Przemysł	50 444,24	53 755,99
Handel i usługi	11 323,47	11 196,32
Oświetlenie uliczne	529,04	529,04
Transport	30 885,17	33 836,47
SUMA	108 068,85	115 871,96

Emisja CO2 wg sektorów na terenie Gminy Mszczonów w roku 2014 oraz prognoza na rok 2020



Planowane rezultaty

	Rok bazowy	Prognoza na rok 2020 (bez wprowadzenia PGN)	Prognoza na rok 2020 (po wdrożeniu działań zaplanowanych w PGN)	%
Emisja CO2 [Mg]	108 068,85	115 871,96	101 384,23	13,41%
Zużycie energii końcowej [MWh]	319 080,58	340 668,20	248 240,50	28,97%
Udział energii ze źródeł odnawialnych [MWh]	63 601,39	69 596,87	65 254,76	2,60%

Efekt ekologiczny działań zaplanowanych w ramach PGN

Redukcja emisji CO2 [Mg]	14487,73
Redukcja zużycia energii końcowej [MWh]	92427,7
Wzrost udziału energii z OZE [MWh]	1653,37

