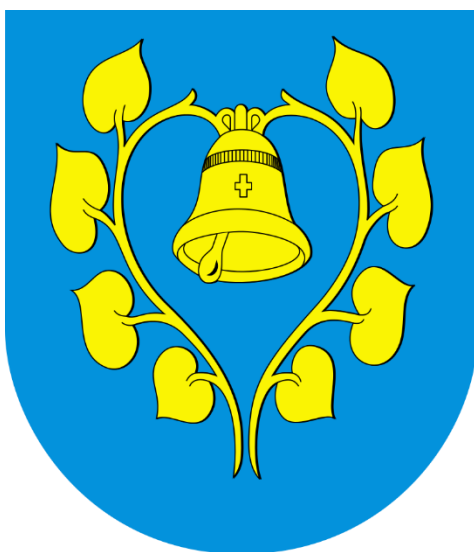

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO,
ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
MSZANA NA LATA 2022-2036
- PROJEKT**



**GMINA MSZANA
POWIAT WODZISŁAWSKI
WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE**

ZAMAWIAJĄCY	GMINA MSZANA
WYKONAWCA	WESTMOR CONSULTING

Opracowanie:

Westmor Consulting

Urszula Wódkowska

Biuro: ul. Królewiecka 27, 87-800 Włocławek

Siedziba: ul. 1 Maja 1A, 87-704 Bądkowo

Zespół autorów pod kierownictwem Karoliny Drzewieckiej – Kierownika Projektu:

Joanna Kaszubska – Konsultant

Karolina Bonowicz – Młodszy Analityk

Spis treści

Wykaz skrótów	5
1. Podstawa prawna opracowania	6
2. Zakres opracowania	6
3. Powiązania Założeń z dokumentami strategicznymi	7
4. Ogólna charakterystyka gminy	18
4.1. Położenie i podział administracyjny	18
4.2. Stan gospodarki	22
4.3. Charakterystyka mieszkańców	25
4.4. Środowisko przyrodnicze	29
4.5. Warunki klimatyczne	31
4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej	35
4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy	36
5. Stan zaopatrzenia w ciepło	38
5.1. Stan obecny	38
5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych	42
5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło	42
6. Stan zaopatrzenia w gaz	43
6.1. Stan obecny	43
6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy	44
6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz	45
7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną	45
7.1. Stan obecny	45
7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego	50
7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną	50
8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych	51
9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii	62

9.1. Energia wiatru	62
9.2. Energia słoneczna	65
9.3. Energia geotermalna.....	69
9.4. Energia wodna	73
9.5. Energia z biomasy	73
9.5.1. Biomasa z lasów	74
9.5.2. Biomasa z sadów	75
9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg	76
9.5.4. Biomasa ze słomy i siana	77
9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych.....	79
9.6. Energia z biogazu	83
9.7. Zastosowanie Kogeneracji	85
9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych.....	86
10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz	88
10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło.....	88
10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną	98
10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz	98
11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego	99
12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej	104
13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym	107
14. Spis tabel, rysunków i wykresów	110

Wykaz skrótów

As – Arsen

Cd – Kadm

CRFOP – Centralny rejestr form ochrony przyrody

C₆H₆ – Benzen

CO – Tlenek węgla

CO₂ – Dwutlenek węgla

GPZ – Główny Punkt Zasilający

GUS – Główny Urząd Statystyczny

M.P. – Monitor Polski

MEW – Małe Elektrownie Wodne

MTW – Małe Turbiny Wiatrowe

Ni – Nikiel

nn – niskie napięcie

NO₂ – Dwutlenek azotu

O₃ – Ozon

OZE – Odnawialne źródła energii

Pb – Ołów

PM – pył zawieszony

SN – średnie napięcie

SO₂ – Dwutlenek siarki

u.p.o.ś. – Ustawa Prawo Ochrony Środowiska

UE – Unia Europejska

URE – Urząd Regulacji i Energetyki

WN – wysokie napięcie

c.o. – centralne ogrzewanie

c.w.u. – ciepła woda użytkowa

Dz. U. – Dziennik Ustaw

Dz. Urz. – Dziennik Urzędowy

TFUE - Traktat o funkcjonowaniu Unii Europejskiej

CHP – Kogeneracja energii cieplnej i elektrycznej

URE – Urząd Regulacji i Energetyki

1. Podstawa prawna opracowania

Podstawę prawną opracowania stanowi art. 19 ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.), zgodnie z którym wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń. Sporządza się go dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata. Następnie na podstawie art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. 2021 poz. 716 ze zm.) Rada Gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię i paliw gazowe.

Należy również wskazać, że zgodnie z art. 18 ust. 1 ww. ustawy, do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Ponadto, zgodnie z zapisami art. 7 ust. 1 pkt 3 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2021 r. poz. 1372), do zadań własnych gminy należy zaopatrzenie w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz.

Podsumowując, podstawę prawną opracowania niniejszego dokumentu stanowią wskazane przepisy ustawy Prawo energetyczne oraz ustawy o samorządzie gminnym.

2. Zakres opracowania

Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne Projekt założeń powinien określać:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,

- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

3. Powiązania Założeń z dokumentami strategicznymi

Kierunki rozwoju źródeł energii oraz inwestycje planowane do realizacji w ramach Założeń do planu wynikają z obowiązujących aktów prawnych, programów wyższego rzędu oraz dokumentów planistycznych uwzględniających tę problematykę, co zostało przedstawione poniżej.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2002 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE W SPRAWIE EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ

Dyrektywa ta ustanawia wspólne ramy działań na rzecz promowania efektywności energetycznej w UE. Cele niniejszej dyrektywy to: osiągnięcie co najmniej 32,5% efektywności energetycznej do 2030 r. (konieczność osiągnięcia przez Unię celów w zakresie efektywności energetycznej na poziomie unijnym, wyrażonych w postaci zużycia energii pierwotnej lub końcowej). Ponadto określa zasady opracowane w celu usunięcia barier na rynku energii oraz przewyciężenia nieprawidłowości w funkcjonowaniu rynku. Przewiduje również ustanowienie krajowych celów w zakresie efektywności energetycznej. W związku z powyższym na terenie całego kraju, konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zmniejszenie wykorzystania energii oraz promujących postawy związane z oszczędzaniem konwencjonalnych źródeł energii.

DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2018/2001 Z DNIA 11 GRUDNIA 2018 R. W SPRAWIE PROMOWANIA STOSOWANIE ENERGII ZE ŹRÓDEŁ ODNAWIALNYCH

Zgodnie z art. 194 ust. 1 Traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej (TFUE) wspieranie odnawialnych form energii jest jednym z celów unijnej polityki energetycznej. Cel ten jest realizowany przez niniejszą dyrektywę. Zwiększone stosowanie energii ze źródeł odnawialnych stanowi istotny element działań prowadzących do redukcji emisji gazów cieplarnianych i wypełnienia unijnych zobowiązań w ramach Porozumienia paryskiego z 2015 r. w sprawie zmian klimatu przyjętego na zakończenie 21. Konferencji Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu, a także realizacji unijnych ram polityki klimatyczno-energetycznej do roku 2030, w tym wiążącego celu Unii, jakim jest zmniejszenie do 2030 r. emisji o co najmniej 40% w stosunku do poziomów z 1990 r.

Oznacza to, że konieczne jest wdrożenie przedsięwzięć wpływających na zwiększenie produkcji energii z OZE na terenie całego kraju.

**DYREKTYWA PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY (UE) 2019/944 Z DNIA 5 CZERWCA 2019 R.
W SPRAWIE WSPÓLNYCH ZASAD RYNKU WEWNĘTRZNEGO ENERGII ELEKTRYCZNEJ ORAZ
ZMIENIAJĄCA DYREKTYWĘ 2012/27/UE**

Dyrektywa ustanawia wspólne zasady dotyczące wytwarzania, przesyłu, dystrybucji, magazynowania energii i dostaw energii elektrycznej, wraz z przepisami dotyczącymi ochrony konsumentów, w celu stworzenia prawdziwie zintegrowanych, konkurencyjnych, ukierunkowanych na potrzeby konsumenta, elastycznych, uczciwych i przejrzystych rynków energii elektrycznej w Unii Europejskiej. Dodatkowo, zawiera ona m.in. zasady dotyczące rynków detalicznych energii elektrycznej.

Przy opracowaniu Założeń do planu, wzięto pod uwagę zapisy ww. dyrektywy.

POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2040 ROKU

Dokument ten został przyjęty przez Radę Ministrów w dniu 2 lutego 2021 r. uchwałą nr 22/2021 (Obwieszczenie Ministra Klimatu i Środowiska z dnia 2 marca 2021 r. w sprawie polityki energetycznej państwa do 2040 r. M.P. z 2021 r. poz. 264).

Celem polityki energetycznej państwa jest: bezpieczeństwo energetyczne przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

W ramach celów szczegółowych wyznaczono:

1. Optymalne wykorzystanie własnych surowców energetycznych;
2. Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej;
3. Dywersyfikacja dostaw i rozbudowa infrastruktury gazu ziemnego, ropy naftowej i paliw ciekłych;
4. Rozwój rynków energii;
5. Wdrożenie energetyki jądrowej;
6. Rozwój odnawialnych źródeł energii;
7. Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji;
8. Poprawa efektywności energetycznej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana na lata 2022-2036 wpłyną na realizację wszystkich celów, które zostały wyznaczone w projekcie Polityka energetyczna Polski do 2040 roku. Założenia dokumentu mają na celu zapewnić efektywność i bezpieczeństwo energetyczne na terenie gminy Mszana.

STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO „ŚLĄSKIE 2030”

Strategia przyjęta została uchwałą nr VI/24/1/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 19 października 2020 roku i stanowi ona odpowiedź Samorządu Województwa na zmieniającą się sytuację polityczną kraju i warunki społeczno-gospodarcze oraz przestrzenne regionu.

Wizją rozwoju województwa śląskiego w perspektywie 2030 roku jest: Województwo śląskie będzie nowoczesnym regionem europejskim o konkurencyjnej gospodarce, będącej efektem odpowiedzialnej transformacji, zapewniającym możliwości rozwoju swoim mieszkańcom i oferującym wysoką jakość życia w czystym środowisku.

Osiągnięcie zarysowanej wizji rozwoju wymagać będzie koncentracji działań na czterech następujących celach strategicznych:

- cel strategiczny A. Województwo śląskie regionem odpowiedzialnej transformacji gospodarczej,
- cel strategiczny B. Województwo śląskie regionem przyjaznym dla mieszkańca,
- cel strategiczny C. Województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni,
- cel strategiczny D. Województwo śląskie regionem sprawnie zarządzanym.

Założenia wpisują się głównie w obszar działań środowisko i energetyka i jego cel strategiczny C: województwo śląskie regionem wysokiej jakości środowiska i przestrzeni. W ramach tego celu wchodzi między innymi takie kierunki działań jak: wspieranie wdrożenia i egzekwowania rozwiązań poprawiających jakość powietrza oraz rozwój proekologicznej infrastruktury wytwarzania, magazynowania i przesyłu energii elektrycznej i ciepła, w tym rozwój OZE.

PLAN ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO 2020+

Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Śląskiego 2020+ został przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr V/26/2/2016 z dnia 29 sierpnia 2016 r.

Dokument określa cele i kierunki rozwoju regionu, wskazuje szczegółowe zasady organizacji przestrzennej województwa oraz formułuje kierunki polityki przestrzennej. Stanowi element systemu planowania przestrzennego i pełni w nim funkcję koordynacyjną między planowaniem krajowym a planowaniem lokalnym.

Wizja rozwoju przestrzennego brzmi następująco: *Województwo śląskie będzie regionem o nowoczesnej gospodarce, wykorzystującym kreatywność jego mieszkańców i wzmacniającym istniejące potencjały gospodarczej i środowiskowej, zapewniającym równość życiowych i rozwojowych szans przy poszanowaniu zasady zrównoważonego i trwałego rozwoju.*

Dokument określa następujące cele polityki przestrzennej województwa:

1. Nowoczesna gospodarka – promocja gospodarczego wzrostu i innowacji;
2. Szanse rozwojowe mieszkańców – zapewnienie mieszkańcom dostępu do usług publicznych;
3. Przestrzeń – zrównoważone wykorzystywanie zasobów środowiska naturalnego i kulturowego;
4. Relacje z otoczeniem – infrastrukturalne powiązania regionu.

W Planie zagospodarowania przestrzennego określone zostały działania w zakresie kształtowania systemu ochrony przyrody oraz infrastruktury energetycznej na obszarze województwa śląskiego, które zostały wzięte pod uwagę podczas opracowywania Założeń do planu.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO DO ROKU 2019
Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO ROKU 2024**

Dokument został przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr V/11/8/2015 z dnia 31 sierpnia 2015 r. W dokumencie wyznaczono następujące cele długoterminowe:

- powietrze atmosferyczne:
 - znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze województwa śląskiego związana z realizacją kierunków działań naprawczych,
 - realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami,
- zasoby wodne:
 - system zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód,
- gospodarka odpadami:
 - zbudowanie systemu zgodnego z hierarchią postępowania z odpadami, w której priorytetem jest zapobieganie powstawaniu odpadów, a następnie przygotowanie do ponownego użycia, recykling i inne metody odzysku oraz wdrożenie modelu gospodarowania odpadami komunalnymi opartego na ich selektywnym zbieraniu i termicznym przekształcaniu pozostałych odpadów palnych z odzyskiem energii,
- ochrona przyrody:
 - zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności oraz ochrona krajobrazu,
- zasoby surowców naturalnych:

- zrównoważona gospodarka zasobami surowców naturalnych,
- gleby:
 - racjonalna gospodarka zasobami glebowymi.
- tereny przemysłowe:
 - przekształcenie terenów przemysłowych i zdegradowanych województwa śląskiego zgodnie z wymaganiami ekologicznymi oraz uwarunkowaniami społeczno-ekonomicznymi,
- hałas:
 - poprawa i utrzymanie dobrego stanu akustycznego środowiska,
- promieniowanie elektromagnetyczne:
 - utrzymanie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego na dotychczasowych, niskich poziomach,
- przeciwdziałanie poważnym awariom przemysłowym:
 - ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana są zgodne z kierunkiem interwencji: powietrze atmosferyczne. Realizacja założeń dokumentu przyczyni się do osiągnięcia celów zawartych w powyższym kierunku.

ZAŁOŻENIA PROGRAMOWE DO DOKUMENTU PN. POLITYKA GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO

Założenia Programowe do dokumentu pn. Polityka Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego, zostały przyjęte przez Zarząd Województwa Śląskiego uchwałą nr 668/108/V/2016 z dnia 19 kwietnia 2016 roku.

Jego celem było przeprowadzenie pogłębionej analizy sytuacji regionu pod kątem potrzeb rozwojowych i stopnia oddziaływania sektora energii oraz definiuje wyzwania stojące przed jednostkami terytorialnymi w województwie śląskim, a także określa ramy prowadzenia polityki rozwoju regionu, które uwzględniają poprawę jakości środowiska, wzrost konkurencyjności województwa i poprawę jakości życia jego mieszkańców w zakresie gospodarki energetycznej, w tym w szczególności niskoemisyjnej.

Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana wpisuje się w następujące pola aktywności strategicznej określone w Założeniach Programowych do dokumentu pn. Polityki gospodarki niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego:

- efektywność energetyczna,

- czysta energia,
- produkcja i dystrybucja energii,
- racjonalne Gospodarowanie surowcami i zasobami.

W związku z powyższym oba dokumenty są ze sobą spójne.

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA TERENU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO MAJĄCY NA CELU
OSIĄGNIĘCIE POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH SUBSTANCJI W POWIETRZU ORAZ PUŁAPU STĘŻENIA
EKSPOZYCJI**

Dokument został przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr V/47/5/2017 z dnia 18 grudnia 2017 roku.

Nadrzędnym celem aktualizacji Programu ochrony powietrza jest opracowanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego.

Gmina Mszana należy do strefy śląskiej w zakresie oceny jakości powietrza. W wyniku przeprowadzonej przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach oceny jakości powietrza za rok 2015 strefa śląska została zakwalifikowana do klasy C, a tym samym do opracowania Programu ochrony powietrza ze względu na:

- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego oraz dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu dopuszczalnego 24-godz. stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀,
- przekroczenie dopuszczalnego poziomu stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5},
- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu,
- przekroczenie dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu docelowego 8-godzinnego dla ozonu,
- przekroczenia dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu celu długoterminowego dla ozonu,
- przekroczenia poziomu docelowego oraz celu długoterminowego ze względu na ochronę roślin, wyrażonego jako AOT40.

Powyższy Dokument wyznacza działania, które uwzględniono także w założeniach realizacji Projektu Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

**PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY ŚLĄSKIEJ MAJĄCY NA CELU OSIĄGNIĘCIE POZIOMÓW
DOPUSZCZALNYCH DWUTLENKU SIARKI W POWIETRZU**

Dokument został przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr VI/12/7/2019 z dnia 26 sierpnia 2019 roku.

Program ochrony powietrza dla strefy śląskiej mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych dwutlenku siarki w powietrzu został przygotowany z powodu odnotowania w 2017 roku przekroczeń dobowego poziomu dopuszczalnego dla dwutlenku siarki.

Nadrzędnym celem *Programu ochrony powietrza* jest określenie przyczyn wystąpienia w 2017 roku przekroczenia poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki oraz wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu dwutlenku siarki na zdrowie mieszkańców strefy śląskiej.

Głównym celem sporządzenia i wdrożenia Programów Ochrony Powietrza jest przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza, a przez to poprawa warunków życia mieszkańców, podwyższenie standardów cywilizacyjnych oraz lepsza jakość życia w strefie. Powyższy Program Ochrony Powietrza wpływa na poprawę jakości powietrza i zwraca uwagę na przekroczenie poziomów dopuszczalnych różnych substancji w województwie. Powyższy dokument wyznacza zadania dla gmin, które uwzględniono także w założeniach realizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana. W związku z tym programy są ze sobą spójne.

STRATEGIA ROZWOJU POWIATU WODZISŁAWSKIEGO NA LATA 2015-2025

Strategia przyjęta została uchwałą nr VII/87/2015 Rady Powiatu Wodzisławskiego z dnia 28 maja 2015 r.

Wizja określona w Strategii brzmi następująco: Powiat wodzisławski w 2025 roku to atrakcyjne miejsce życia i zamieszkania ludzi aktywnych, przedsiębiorczych i otwartych, korzystających z wysokiej jakości usług publicznych oraz zasobów środowiskowych, gospodarczych i kulturowych powiatu, realizujący partnerską współpracę lokalną i regionalną.

W dokumencie wyznaczono następujące cele strategiczne i operacyjne:

- cel strategiczny 1. Rozwój potencjału gospodarczego powiatu:
 - cel operacyjny 1.1 Wsparcie tworzenia nowych miejsc pracy,
 - cel operacyjny 1.2 Tworzenie warunków dla rozwoju przedsiębiorczości,
 - cel operacyjny 1.3 Poprawa kompetencji i kwalifikacji osób bezrobotnych i pracowników.

- cel strategiczny 2. Wysoka atrakcyjność zamieszkania w powiecie:
 - cel operacyjny 2.1 Poprawa dostępności transportowej i wewnętrznego skomunikowania powiatu oraz rozwój infrastruktury drogowej,
 - cel operacyjny 2.2 Obniżenie obciążeń środowiska przyrodniczego,
 - cel operacyjny 2.3 Poprawa bezpieczeństwa publicznego,
 - cel operacyjny 2.4 Rozwój kulturalny i organizacja czasu wolnego, ochrona dziedzictwa kulturowego,
- cel strategiczny 3. Rozwój infrastruktury funkcjonalnej i efektywności świadczonych usług:
 - cel operacyjny 3.1. Rozwój usług i integracji społecznej dla osób niepełnosprawnych,
 - cel operacyjny 3.2. Rozwój usług dla osób starszych,
 - cel operacyjny 3.3 Rozwój rodzinnej i instytucjonalnej pieczy zastępczej,
 - cel operacyjny 3.4. Promocja i rozwój usług zdrowotnych,
 - cel operacyjny 3.5. Rozwój administracji przyjaznej dla klienta,
- cel strategiczny 4. Integracja wewnętrzna powiatu i rozwój partnerskiej współpracy:
 - cel operacyjny 4.1. Poprawa aktywności społecznej mieszkańców,
 - cel operacyjny 4.2. Rozwój wspólnej polityki lokalnej oraz współpracy transgranicznej i regionalnej.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana są spójne ze Strategią Rozwoju Powiatu Wodzisławskiego, ponieważ realizuje przede wszystkim założenia celu *wysoka atrakcyjność zamieszkania w powiecie*, który zakłada obniżenie obciążeń środowiska przyrodniczego, dzięki czemu oba dokumenty są ze sobą zgodne.

**PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA POWIATU WODZISŁAWSKIEGO NA LATA 2021-2024
Z PERSPEKTYWĄ DO ROKU 2030 - PROJEKT**

W projekcie Programu wyznaczono następujące cele w poszczególnych obszarach interwencji:

- likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania:
 - znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze Powiatu Wodzisławskiego związana z realizacją kierunków działań naprawczych,
 - realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami,
- ochrona przed hałasem:
 - poprawa i utrzymanie dobrego stanu akustycznego środowiska,

- ochrona przed promieniowaniem elektromagnetycznym:
 - utrzymanie wartości natężenia promieniowania elektromagnetycznego na dotychczasowych, niskich poziomach,
- zrównoważone gospodarowanie wodami w tym zapewnienie dostępu do czystej wody dla społeczeństwa i gospodarki oraz osiągnięcie dobrego stanu wód:
 - system zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód,
- gospodarka wodno-ściekowa:
 - system zrównoważonego gospodarowania wodami powierzchniowymi i podziemnymi, umożliwiający zaspokojenie uzasadnionych potrzeb wodnych regionu przy osiągnięciu i utrzymaniu co najmniej dobrego stanu wód,
- zarządzania zasobami geologicznym:
 - racjonalne i efektywne gospodarowanie zasobami ze złóż,
- tereny przemysłowe:
 - przekształcenie terenów przemysłowych i zdegradowanych województwa śląskiego,
- ochrona powierzchni ziemi i gleb:
 - ochrona i zapewnienie właściwego sposobu użytkowania powierzchni ziemi,
- gospodarka odpadami w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym:
 - racjonalna gospodarka odpadami,
- zarządzanie zasobami dziedzictwa przyrodniczego i kulturowego, w tym ochrona i poprawa stanu różnorodności biologicznej i krajobrazu; Wspieranie wielofunkcyjnej i trwale zrównoważonej gospodarki leśnej:
 - zachowanie, odtworzenie i zrównoważone użytkowanie bioróżnorodności i georóżnorodności oraz ochrona krajobrazu,
- przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska:
 - przeciwdziałanie awariom instalacji przemysłowych,
 - minimalizacja skutków awarii dla ludzi i środowiska.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wpisują się w I obszar interwencji: likwidacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza lub istotne zmniejszenie ich oddziaływania oraz sformułowane w jego ramach cele: znacząca poprawa jakości powietrza na obszarze Powiatu Wodzisławskiego związana z realizacją kierunków działań naprawczych oraz realizacja racjonalnej gospodarki energetycznej łączącej efektywność energetyczną z nowoczesnymi technologiami. Działania ujęte w Założeniach do

planu wpłyną: na poprawę stanu powietrza na terenie gminy, ograniczą emisję zanieczyszczeń oraz zminimalizują zużycie energii.

STRATEGIA ROZWOJU GMINY MSZANA NA LATA 2015-2025

Strategia przyjęta została uchwałą nr VIII/56/2015 Rady Gminy Mszana z dnia 29 czerwca 2015 r. Wizja gminy Mszana została określona następująco: Gmina Mszana w roku 2025 będzie aktywnym ośrodkiem gospodarczym o znaczeniu regionalnym, emanującym wysokim poziomem rozwoju gospodarczego, społecznego i kulturalnego, otwartym na inne społeczności, inwestorów i turystów, w którym społeczność lokalna będzie mogła komfortowo żyć i realizować swoje aspiracje zawodowe, społeczne i osobiste, uczestnicząc aktywnie w realizacji wspólnych celów.

W dokumencie wyznaczono następujące cele strategiczne w czterech obszarach:

- rozwój gospodarczy:
 - znacząca pozycja gminy w regionie i euroregionie,
- środowisko i ład przestrzenny:
 - wyższa jakość środowiska przyrodniczego,
 - harmonijny ład przestrzenny,
- infrastruktura techniczna i społeczna:
 - wyższy poziom rozwoju infrastruktury technicznej,
 - zaspokojenie potrzeb społecznych,
- kapitał społeczny:
 - wyższa aktywność społeczna i zawodowa mieszkańców.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana na lata 2022-2036 realizują przede wszystkim założenia celu wyższy poziom rozwoju infrastruktury technicznej, ponieważ jednym z jego kierunków działań jest: rozbudowa sieci oświetlenia przy ciągach komunikacyjnych. Działania zawarte w niniejszym dokumencie pozwalają realizować ww. cel przez co oba dokumenty, są ze sobą spójne.

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI DLA GMINY MSZANA W LATACH 2018-2022 – ROK 2021

Program przyjęty został uchwałą nr XXIX/206/2021 Rady Gminy Mszana z dnia 14 kwietnia 2021 r.

Głównym celem każdego Programu Ograniczenia Niskiej Emisji jest, w oparciu o wyniki przeprowadzonych badań i analiz, ograniczenie emisji substancji szkodliwych do atmosfery i powodujących niską emisję, poprzez kompleksową likwidację istniejących, nieefektywnych źródeł ciepła.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana wpłyną na realizację założeń Programu Ograniczania Niskiej Emisji dla Gminy Mszana. W swoich założeniach niniejszy dokument uwzględnia poprawę jakości powietrza i obejmuje przedsięwzięcia inwestycyjne z zakresu ochrony powietrza oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w związku z czym jest spójny z wyżej wymienionym dokumentem.

STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MSZANA ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMINY MSZANA

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Mszana określa politykę przestrzenną gminy, w tym lokalne zasady zagospodarowania przestrzennego. Dokument został przyjęty uchwałą nr IV/39/2019 Rady Gminy Mszana z dnia 6 lutego 2019 r.

Działania planowane w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana na lata 2022-2036 są spójne z założeniami Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego i określonymi w nim kierunkami dotyczącymi rozwoju i zagospodarowania przestrzennego Gminy Mszana, w szczególności z zakresu rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej.

Wobec powyższego należy stwierdzić, że Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana na lata 2022-2036 są spójne ze Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.

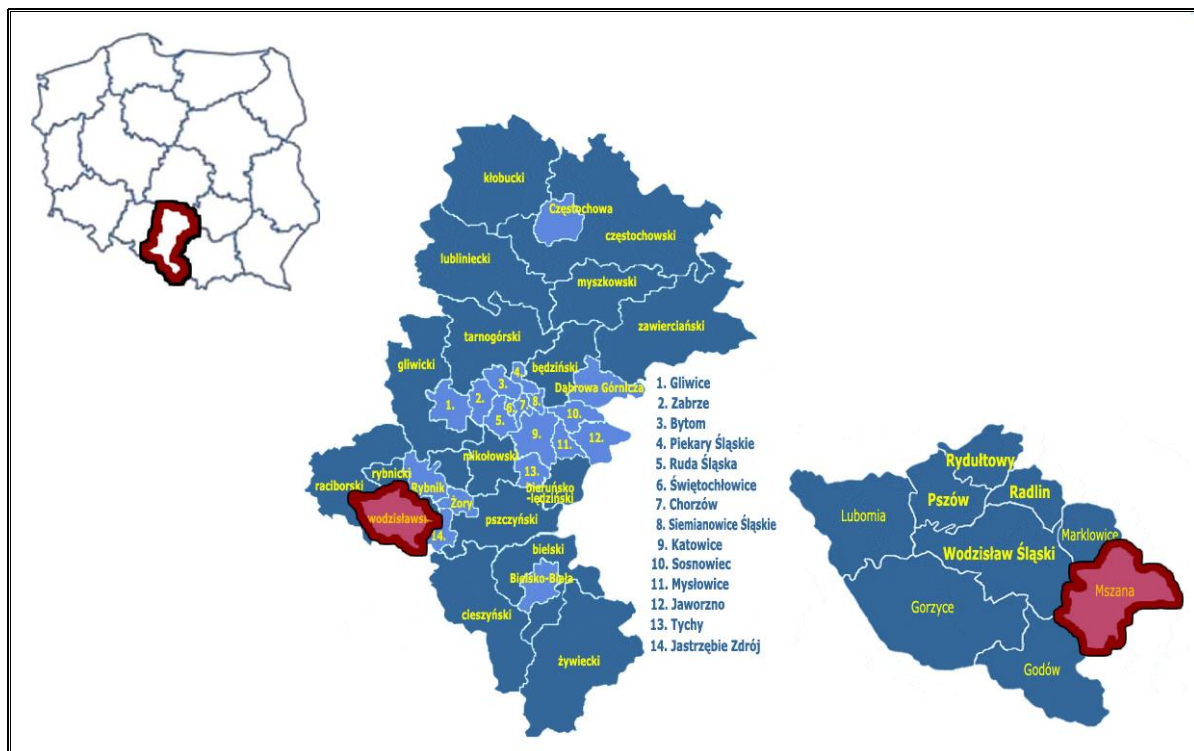
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana na lata 2022-2036 uwzględniają zapisy i ustalenia znajdujące się w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. W związku z powyższym dokument jest z nimi spójny.

4. Ogólna charakterystyka gminy

4.1. Położenie i podział administracyjny

Gmina Mszana jest gminą wiejską położoną w południowo-zachodniej części województwa śląskiego, w powiecie wodzisławskim. Jednostka samorządowa podzielona jest na 3 sołectwa: Mszana, Połomia i Gogołowa. Gmina Mszana znajduje się niedaleko drogowego przejścia granicznego z Czechami w Chałupkach, Gołkowicach i Markłowicach.

Rysunek 1. Położenie gminy Mszana na tle województwa śląskiego i powiatu wodzisławskiego



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://gminy.pl/>

Jednostka sąsiaduje z:

- gminą wiejską Markłowice, powiat wodzisławski, województwo śląskie,
- gminą wiejską Świerklany, powiat rybnicki, województwo śląskie,
- miastem Jastrzębie-Zdrój, powiat Jastrzębie-Zdrój, województwo śląskie,
- gminą wiejską Godów, powiat wodzisławski, województwo śląskie,
- miastem Wodzisław Śląski, powiat wodzisławski, województwo śląskie.

Według podziału fizycznogeograficznego Polski, obszar gminy Mszana położony jest na terytorium jednego mezoregionu, o nazwie: Płaskowyż Rybnicki.

Tabela 1. Położenie gminy Mszana wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski

Gmina Mszana	
Megaregion	Pozaalpejska Europa Środkowa
Prowincja	Wyżyny Polskie
Podprowincja	Wyżyna Śląsko-Krakowska
Makroregion	Wyżyna Śląska
Mezoregion	Płaskowyż Rybnicki

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://geologia.pgi.gov.pl>

Powierzchnia gminy Mszana wynosi 3 122 ha¹. Jednostka pełni przede wszystkim funkcję rolniczo – mieszkaniową. Z tego powodu w strukturze zagospodarowania gruntów przeważają użytki rolne, w skład których wchodzi m.in. grunty orne, sady, łąki i pastwiska trwałe. Na dalszych miejscach znajdują się grunty zabudowane i zurbanizowane oraz lasy, grunty leśne, grunty zadrzewione i zakrzewione. Grunty pod wodami, nieużytki oraz tereny różne zajmują niewielki obszar powierzchni gminy.

Układ drogowy na terenie gminy Mszana tworzą:

- droga krajowa – Autostrada A1 (ciąg międzynarodowej trasy E75). Na terenie gminy znajduje się węzeł drogowy Mszana na skrzyżowaniu autostrady z drogą wojewódzką nr 933. Autostrada na terenie jednostki posiada 2 jezdnie po 2 pasy ruchu (z możliwością dobudowy od środka trzeciego pasa ruchu). W południowej części gminy zlokalizowane są również 2 Miejsca Obsługi Podróżnych tzw. MOP-y), na których znajdują się miejsca parkingowe, stacje benzynowe oraz punkty gastronomiczno-hotelarskie.
- drogi wojewódzkie:
 - DW 933 relacji Racibórz – Chrzanów,
 - DW 930 relacji Świerklany (skrzyżowanie z DK 932) – Mszana (DW 933).
- drogi powiatowe oraz drogi gminne i wewnętrzne.

Wykaz dróg gminnych został przedstawiony w tabeli poniżej.

Tabela 2. Wykaz dróg gminnych na obszarze gminy Mszana

Lp.	Numer Urzędu Marszałkowskiego	Długość drogi
1.	633001S	4+195
2.	633002S	1+001
3.	633003S	0+631

¹ Dane GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
MSZANA NA LATA 2022-2036**

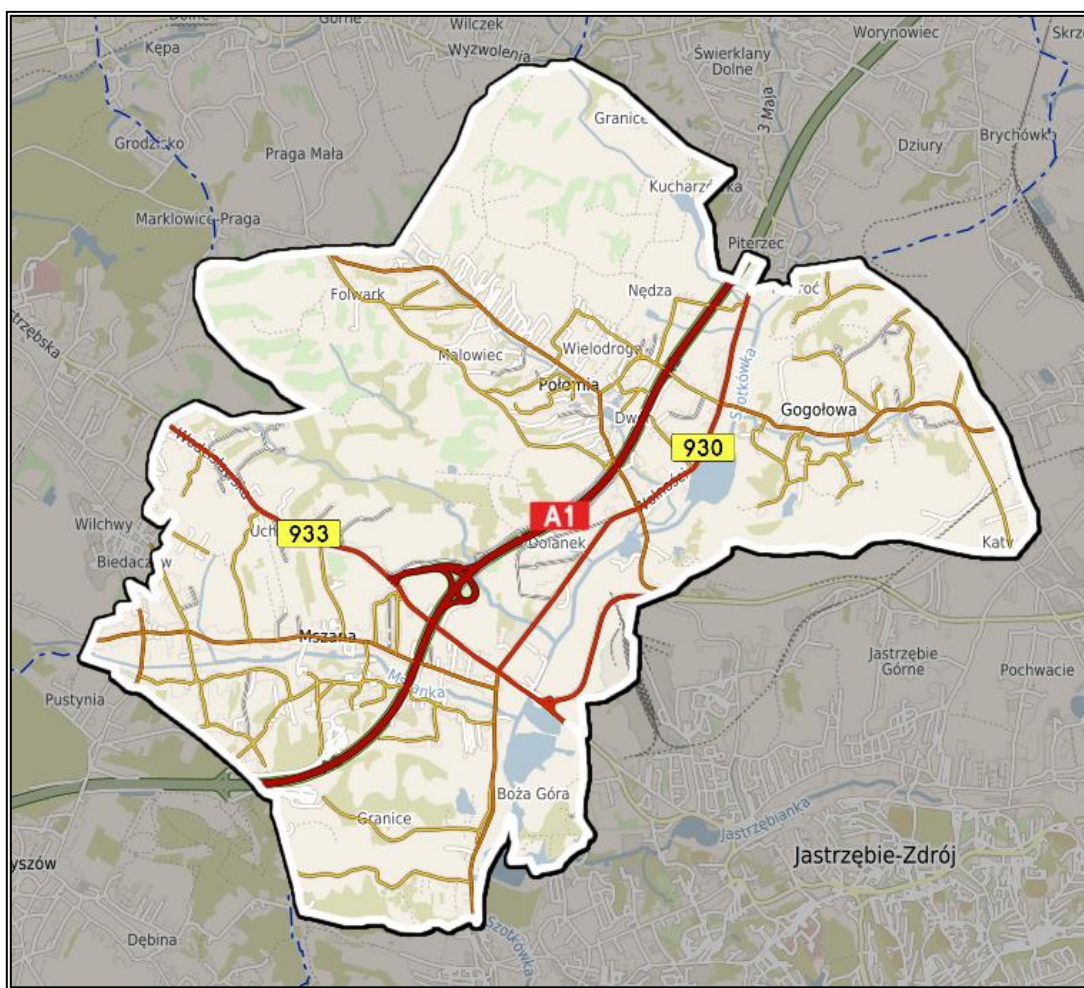
Lp.	Numer Urzędu Marszałkowskiego	Długość drogi
4.	633004S	0+650
5.	633005S	0+449
6.	633006S	1+351
7.	633007S	0+952
8.	633008S	0+656
9.	633009S	1+014
10.	633010S	1+272
11.	633011S	1+905
12.	633012S	2+070
13.	633013S	0+463
14.	633014S	0+871
15.	633101S	1+091
16.	633102S	1+232
17.	633103S	2+581
18.	633104S	1+902
19.	633105S	2+522
20.	633106S	1+170
21.	633107S	1+199
22.	633201S	1+147
23.	633202S	0+392
24.	633203S	1+220
25.	633204S	1+150
26.	633205S	2+596
27.	633206S	0+935
28.	633207S	0+189
29.	633208S	1+100
30.	662027S	0+512
Razem		38+418

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Mszana

Łączna długość dróg przebiegających przez teren gminy wynosi 61 529 m, z czego długość dróg gminnych wynosi 38 418 m, dróg powiatowych 14 135 m, a dróg wojewódzkich 8 976 m. Ponadto około 6 930 m to drogi niepubliczne.

Sieć dróg gminnych umożliwia komunikację między poszczególnymi jednostkami osadniczymi gminy. Część dróg, która jest w dobrym stanie technicznym, stwarza warunki do przejazdów zarówno pasażerskich, jak i towarowych. Dobry stan techniczny wpływa również na zmniejszenie się wydzielania spalin oraz kurzów i pyłów do atmosfery. Dlatego istotne są działania z zakresu utrzymania dróg i poddawanie ich regularnym pracom modernizacyjnym.

Rysunek 2. Sieć dróg na terenie gminy Mszana



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <https://mszana.e-mapa.net/>

4.2. Stan gospodarki

Według danych GUS na terenie gminy Mszana w roku 2020 zarejestrowanych było 577 podmiotów gospodarczych, z czego 560, tj. 97,05% funkcjonowało w sektorze prywatnym. Liczba podmiotów gospodarczych ogółem w latach 2016-2020 zwiększyła się o 49 działalności (tj. 9,28%). Strukturę działalności gospodarczej prowadzonej na terenie gminy, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym prezentuje tabela poniżej.

Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Mszana w latach 2016-2020²

Wyszczególnienie	2016	2017	2018	2019	2020
Podmioty gospodarki narodowej					
Ogółem	528	532	550	564	577
Sektor publiczny					
Ogółem	16	14	14	14	12
Państwowe i samorządowe jednostki prawa budżetowego	13	11	11	11	9
Sektor prywatny					
Ogółem	511	515	532	544	560
Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	429	433	446	457	468
Spółki handlowe	19	20	21	22	26
Spółki handlowe z udziałem kapitału zagranicznego	2	3	3	3	3
Spółdzielnie	3	3	3	3	3
Stowarzyszenia i organizacje społeczne	8	8	8	9	10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W sektorze prywatnym można zaobserwować przodowanie jednej sekcji nad innymi. Jest to sekcja G powiązana z handlem hurtowym i detalicznym, naprawą pojazdów samochodowych, włączając motocykle (165 podmiotów). Natomiast największa liczba podmiotów w sektorze

² Dane o liczbie podmiotów są ujmowane w tablicach wg sekcji i działów Polskiej Klasyfikacji Działalności (PKD). Jednostki wpisane (od 1999 - rejestr KRUPGN) w układzie sektorów (sektor publiczny, sektor prywatny) oraz w układzie sekcji Klasyfikacji Działalności: do 1999 roku: Europejskiej, od 2000 roku: Polskiej / w podziale na sektor publiczny i sektor prywatny/. Bez osób prowadzących gospodarstwa indywidualne w rolnictwie. Dane dla miejscowości statystycznych z rejestru Regon podawane są wg: - adresu zamieszkania dla osób fizycznych z krajowym adresem zamieszkania, - adresu siedziby dla pozostałych jednostek tj. osób fizycznych z zagranicznym adresem zamieszkania, osób prawnych i jednostek organizacyjnych niemających osobowości prawnej oraz jednostek lokalnych. W związku z wprowadzonymi od 1 grudnia 2014 r. zmianami przepisów prawnych regulujących sposób zasilania rejestru REGON informacjami o podmiotach podlegających wpisowi do Krajowego Rejestru Sądowego, od danych według stanu na 31 grudnia 2014 r. istnieje możliwość wystąpienia w rejestrze REGON niewypełnionych pozycji dotyczących przewidywanej liczby pracujących, adresu siedziby/zamieszkania, rodzaju przeważającej działalności oraz formy własności. W związku z powyższym dane naliczone z rejestru REGON według ww. informacji mogą nie sumować się na liczbę ogółem prezentowaną w danej podgrupie.

publicznym na terenie gminy Mszana w 2020 roku znajdowała się w sekcji P – edukacja (6 podmiotów).

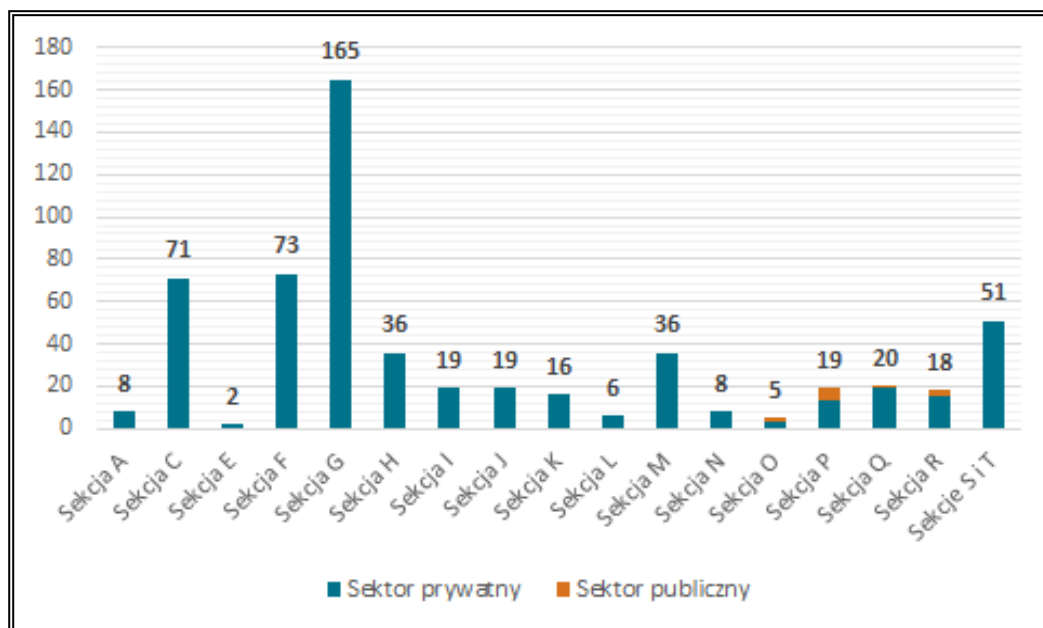
Ogółem największy wzrost w latach 2016-2020 odnotowała sekcja F (budownictwo). Liczba podmiotów w tej sekcji zwiększyła się o 14 tj. o 23,73%. Natomiast, największy spadek zanotowała sekcja G (handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle), gdzie zaobserwowano spadek o 8 podmiotów tj. 4,62%.

Tabela 4. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Mszana w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Sektor publiczny						
Sekcja O	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja P	Podmiot	10	8	8	8	6
Sekcja Q	Podmiot	1	1	1	1	1
Sekcja R	Podmiot	3	3	3	3	3
Sektor prywatny						
Sekcja A	Podmiot	7	7	7	7	8
Sekcja C	Podmiot	67	71	71	72	71
Sekcja E	Podmiot	2	2	2	2	2
Sekcja F	Podmiot	59	61	67	69	73
Sekcja G	Podmiot	173	166	165	160	165
Sekcja H	Podmiot	40	38	36	36	36
Sekcja I	Podmiot	20	20	21	20	19
Sekcja J	Podmiot	13	13	16	18	19
Sekcja K	Podmiot	13	15	15	15	16
Sekcja L	Podmiot	4	3	5	6	6
Sekcja M	Podmiot	25	27	30	32	36
Sekcja N	Podmiot	7	6	8	9	8
Sekcja O	Podmiot	3	3	3	3	3
Sekcja P	Podmiot	11	11	10	11	13
Sekcja Q	Podmiot	10	12	12	16	19
Sekcja R	Podmiot	12	13	14	15	15
Sekcje S i T	Podmiot	45	47	50	53	51

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2020 w gminie Mszana



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Legenda:

A	Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo
B	Górnictwo i wydobywanie
C	Przetwórstwo przemysłowe
D	Wytwarzanie i zaopatrzenie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych
E	Dostawa Wody: gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją
F	Budownictwo
G	Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle
H	Transport i gospodarka magazynowa
I	Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi
J	Informacja i komunikacja
K	Działalność finansowa i ubezpieczeniowa
L	Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości
M	Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna
N	Działalność w zakresie usług administrowania i działalności wspierająca
O	Administracja publiczna i obrona narodowa, obowiązkowe ubezpieczenia społeczne
P	Edukacja
Q	Opieka zdrowotna i pomoc społeczna
R	Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją
S	Pozostała działalność usługowa
T	Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby
U	Organizacje i zespoły eksterytorialne

4.3. Charakterystyka mieszkańców

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój jednostek samorządu terytorialnego jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Trzeba zauważyć, że przyrost liczby ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię i jej nośniki.

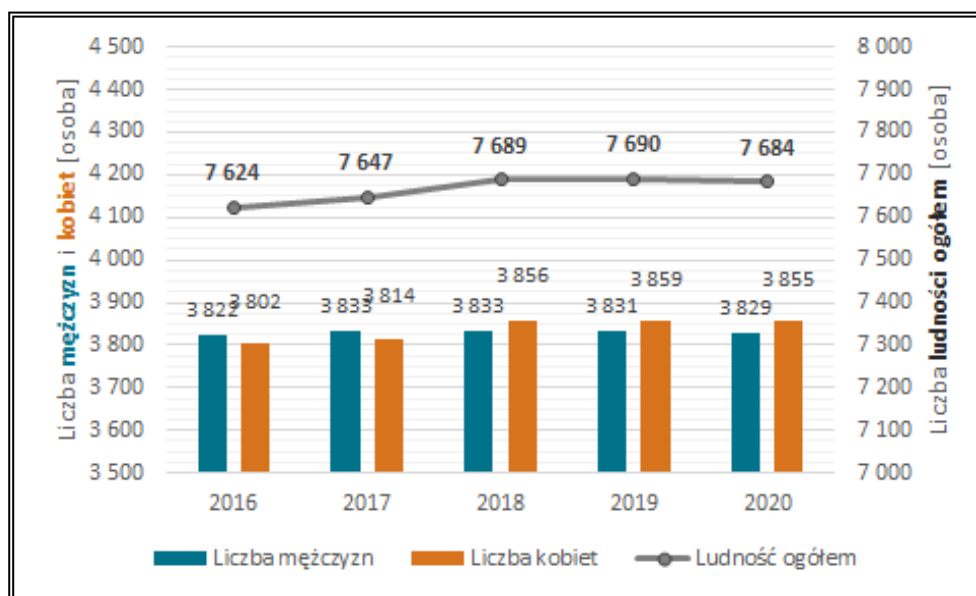
Zgodnie z danymi GUS w roku 2020 gminę zamieszkiwały 7 684 osoby, z czego liczba mężczyzn wyniosła 3 829 osób (49,83%), a liczba kobiet 3 855 osób (50,17%). Na przestrzeni analizowanych lat (2016-2020) zwiększyła się liczba mieszkańców. Wzrost dotyczył zarówno liczebności kobiet, jak i mężczyzn. Liczba mieszkańców ogółem zwiększyła się o 60 osób, tj. o 0,79% w stosunku do roku 2016, z czego liczba mężczyzn zwiększyła się o 7 osób, tj. 0,18%, a liczba kobiet o 53 osoby, czyli 1,39%.

Tabela 5. Liczba ludności w gminie Mszana w latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem	Osoba	7 624	7 647	7 689	7 690	7 684
Mężczyźni		3 822	3 833	3 833	3 831	3 829
Kobiety		3 802	3 814	3 856	3 859	3 855

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) gminy Mszana w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>
Analizując sytuację demograficzną w zakresie poszczególnych grup ekonomicznych, na przestrzeni lat 2016-2020 odnotowano:

- wzrost ludności w wieku przedprodukcyjnym o 6,55%,
- spadek ludności w wieku produkcyjnym o 3,84%,

— wzrost ludności w wieku poprodukcyjnym o 11,37%.

Tabela 6. Ludność gminy Mszana w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ludność w wieku przedprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 526	1 544	1 583	1 599	1 626
	Mężczyźni		803	811	828	837	858
	Kobiety		723	733	755	762	768
Ludność w wieku produkcyjnym	Ogółem	Osoba	4 823	4 799	4 764	4 705	4 638
	Mężczyźni		2 588	2 588	2 553	2 518	2 478
	Kobiety		2 235	2 211	2 211	2 187	2 160
Ludność w wieku poprodukcyjnym	Ogółem	Osoba	1 275	1 304	1 342	1 386	1 420
	Mężczyźni		431	434	452	476	493
	Kobiety		844	870	890	910	927

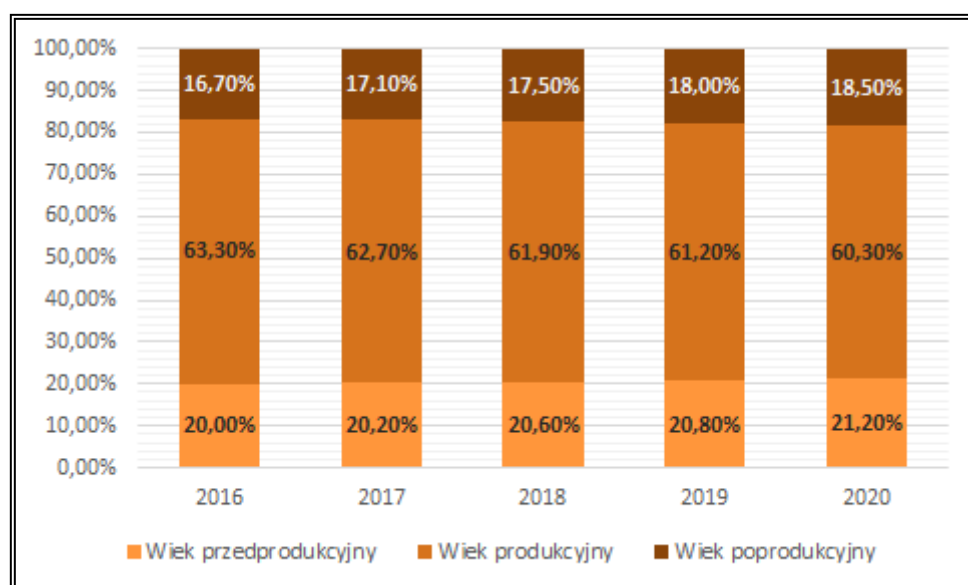
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W 2020 r. sytuacja demograficzna przedstawiała się następująco:

- udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 21,20%,
- udział ludności w wieku produkcyjnym w ludności ogółem wynosił 60,30%,
- udział ludność w wieku poprodukcyjnym w ludności ogółem wynosił 18,50%,

Biorąc powyższe pod uwagę, sytuacja demograficzna na terenie gminy w większości posiada cechy wspólne z tendencją ogólnokrajową i przedstawia postępujący proces starzenia się społeczeństwa.

Wykres 3. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Mszana w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

PRZYROST NATURALNY

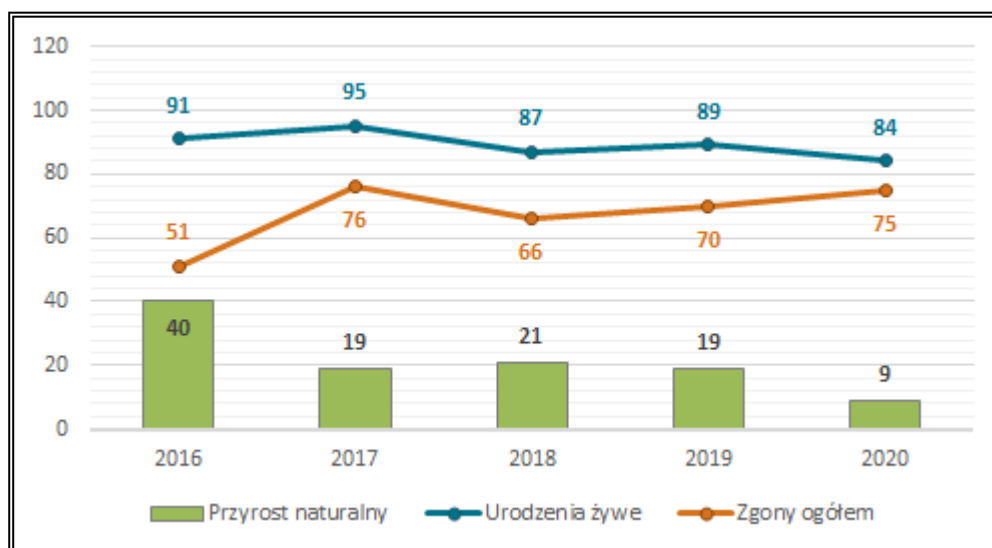
Na przestrzeni lat 2016-2020 na terenie gminy, odnotowywano dodatni przyrost naturalny. Świadczy to o większej liczbie urodzeń żywych niż zgonów ogółem. Najwyższy przyrost naturalny w analizowanym okresie zaobserwowano w roku 2016. Szczegółowe dane przyrostu naturalnego na terenie gminy Mszana przedstawione zostały w poniższej tabeli oraz na wykresie.

Tabela 7. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Mszana w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Urodzenia żywe	Ogółem	Osoba	91	95	87	89	84
	Mężczyźni		47	45	50	47	48
	Kobiety		44	50	37	42	36
Zgony ogółem	Ogółem	Osoba	51	76	66	70	75
	Mężczyźni		25	41	38	35	37
	Kobiety		26	35	28	35	38
Przyrost naturalny	Ogółem	Osoba	40	19	21	19	9
	Mężczyźni		22	4	12	12	11
	Kobiety		18	15	9	7	-2

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 4. Przyrost naturalny w gminie Mszana w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

MIGRACJE

Na przestrzeni lat 2016-2020 na terenie gminy Mszana obserwowany jest spadek salda migracji, na który wpływ ma spadek liczby zameldowań oraz wzrost liczby wymeldowań. W ostatnich latach (od roku 2018) zanotowano ujemne saldo migracji. Świadczy to o większej

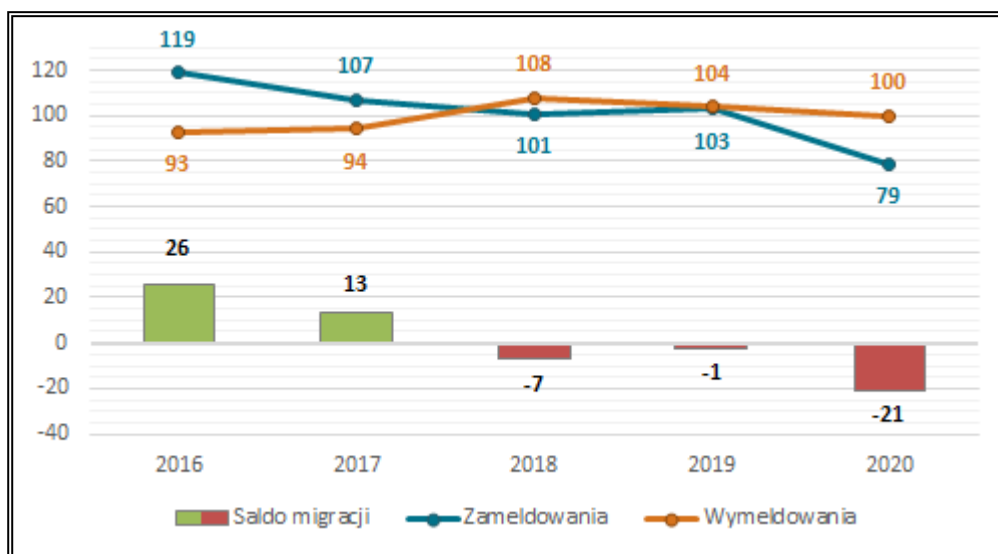
liczbie osób wymeldowujących się niż meldujących na obszarze gminy. Najwyższe dodatnie saldo migracji zanotowano w roku 2016, natomiast najniższe w roku 2020. Szczegóły prezentuje tabela i wykres poniżej.

Tabela 8. Migracja na pobyt stały w gminie Mszana w latach 2016-2020

Wyszczególnienie		Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Zameldowania	Ogółem	Osoba	119	107	101	103	79
	Mężczyźni		68	54	46	48	36
	Kobiety		51	53	55	55	43
Wymeldowania	Ogółem	Osoba	93	94	108	104	100
	Mężczyźni		47	50	58	57	50
	Kobiety		46	44	50	47	50
Saldo migracji	Ogółem	Osoba	26	13	-7	-1	-21
	Mężczyźni		21	4	-12	-9	-14
	Kobiety		5	9	5	8	-7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Wykres 5. Migracja na pobyt stały w gminie Mszana w latach 2016-2020



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Bardzo ważne jest podejmowanie działań mających na celu zwiększenie liczby ludności gminy w celu dalszego rozwoju społeczno-gospodarczego. W tym celu należy sukcesywnie poprawiać stan wyposażenia jednostki w infrastrukturę energetyczną, ciepłą i gazową, aby podwyższyć komfort zamieszkania. Nie można również zaniechać podejmowania prac inwestycyjnych związanych m.in. z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii przyczyniających się do poprawy stanu środowiska przyrodniczego oraz innych prac związanych z gospodarką niskoemisyjną, co spowoduje ograniczenie ilości paliw zużywanych

do ogrzania obiektów, a to niewątpliwie wpłynie na zmniejszenie zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Wymienione powyżej działania mogą spowodować napływ mieszkańców.

Analizując dane historyczne liczby ludności na terenie gminy, należy spodziewać się, że w kolejnych latach liczba ta będzie w dalszym ciągu rosła.

Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Mszana na lata 2022-2036

Lata	Liczba ludności
2022	7 714
2023	7 729
2024	7 744
2025	7 759
2026	7 774
2027	7 789
2028	7 804
2029	7 819
2030	7 834
2031	7 849
2032	7 864
2033	7 879
2034	7 894
2035	7 909
2036	7 924

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych historycznych

4.4. Środowisko przyrodnicze

Działalność człowieka powoduje powstawanie zmian w każdym z elementów środowiska przyrodniczego. W celu ograniczenia negatywnych skutków działalności antropogenicznej i poprawy jakości środowiska, wprowadzono różne formy ochrony przyrody, które mają na celu ochronę środowiska naturalnego.

Formami ochrony przyrody w Polsce, w myśl ustawy o ochronie przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo-krajobrazowe, ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów.

Na obszarze gminy brak jest wyznaczonych obszarowych form ochrony przyrody. Zlokalizowany jest jedynie 1 pomnik przyrody.

Zgodnie z definicją zawartą w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. z 2021 r. poz. 1098) pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody żywej i nieożywionej

lub ich skupiska o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Tabela 10. Charakterystyka pomnika przyrody na terenie gminy Mszana

Data ustanowienia	1 stycznia 1957 r.
Typ pomnika	Jednoobiektowy
Rodzaj utworu	Drzewo
Gatunek drzewa	Lipa drobnolistna <i>Tilia cordata</i>
Lokalizacja	Rośnie w pobliżu kościoła w Połomi, w południowej części cmentarza
Akt o utworzeniu	Decyzja Wojewódzkiej Rady Narodowej Nr 244 o uznaniu za pomnik przyrody

Źródło: Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody

Rysunek 3. Położenie pomnika przyrody na terenie gminy Mszana



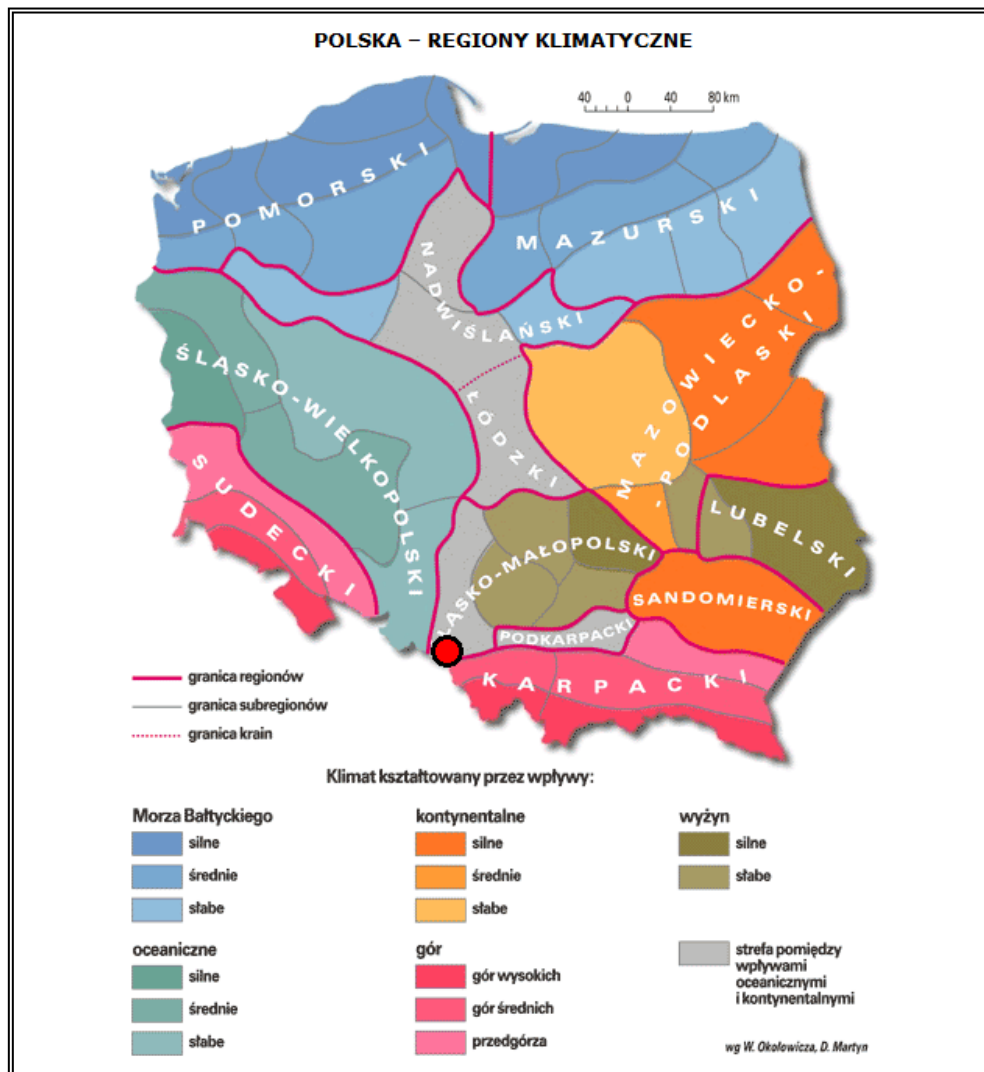
Źródło: Opracowanie własne na podstawie portalu Geoportal, <http://mapy.geoportal.gov.pl/>

4.5. Warunki klimatyczne

Gmina Mszana, zgodnie z regionalizacją rolniczo-klimatyczną wg W. Okołowicza i D. Martyn, znajduje się w obrębie zaliczanym do śląsko-małopolskiej dzielnicy rolniczo-klimatycznej. Klimat na tym terenie określany jest jako umiarkowany, ciepły, przejściowy, który kształtowany jest przez ścierające się pomiędzy sobą wpływy oceaniczne i kontynentalne. W związku z tym charakteryzuje się on dużą zmiennością pogody. Suche, upalne lato i mroźna zima to domena przewagi wpływów klimatu lądowego (kontynentalnego), natomiast deszczowe lato i ciepła zima pojawiają się, gdy przewagę uzyskują masy powietrza znad oceanu. Średnioroczna suma opadów na obszarze gminy wynosi około 700 mm. Średnia długość okresu wegetacyjnego wynosi od 225 do 235 dni. Średnia temperatura powietrza w styczniu wynosi ok. -3°C, a w lipcu ok. 18°C, co przekłada się na średnią roczną temperaturę wynoszącą około 8°C. Na analizowanym obszarze dominują wiatry południowo-zachodnie, południowe i południowo-wschodnie.

Dodatkowo cechą charakterystyczną klimatu gminy Mszana jest występowanie lokalnego mikroklimatu związanego z obecnością rozbudowanego układu dolin rzek i potoków, który w obniżeniach i zagłębieniach terenu charakteryzuje się występowaniem inwersji, zaleganiem powietrza o zwiększonej wilgotności i niższej temperaturze oraz częstszym występowaniem mgieł.

Rysunek 4. Położenie gminy Mszana na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.wiking.edu.pl>

Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne



Strefa klimatyczna	I	II	III	IV	V
Projektowana temperatura zewnętrzna [°C]	-16	-18	-20	-22	-24
Średnia roczna temperatura zewnętrzna [°C]	7,7	7,9	7,6	6,9	5,5

Źródło: PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Gmina Mszana usytuowana jest w III strefie klimatycznej, w której obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla potrzeb ogrzewania, zgodnie z PN-EN 12831, wynosi -20°C , co graficznie prezentuje powyższy rysunek.

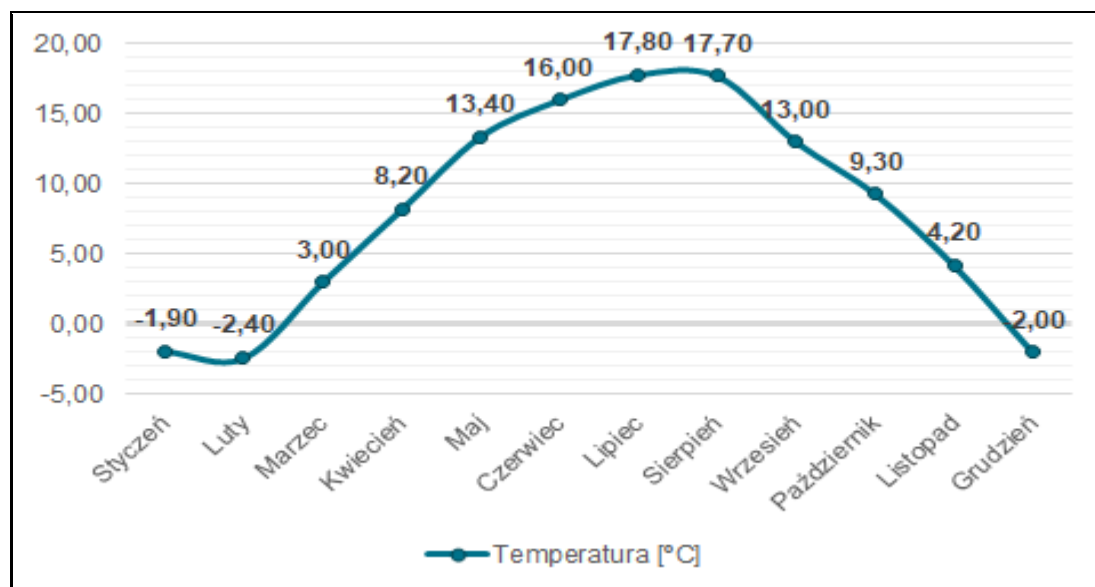
Przeciętny sezon ogrzewania na tym obszarze wynosi 222 dni. Średnioroczna liczba stopniodni, wykorzystywana do obliczeń w audytach energetycznych zgodnie z PN-EN ISO 13790, dla gminy Mszana wynosi 3 742,80 stopniodni/rok.

Tabela 11. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C

Miesiąc	Liczba dni ogrzewania w miesiącu	Śr. temp. pow. zew.	Sd
	L _d	MDBT	
	dzień		
Styczeń	31	-1,90	678,9
Luty	28	-2,40	627,2
Marzec	31	3,00	527
Kwiecień	30	8,20	354
Maj	5	13,40	33
Czerwiec	0	16,00	0
Lipiec	0	17,80	0
Sierpień	0	17,70	0
Wrzesień	5	13,00	35
Październik	31	9,30	331,7
Listopad	30	4,20	474
Grudzień	31	-2,00	682
Razem			3 742,80

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 12831:2006. Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Mszana



Źródło: Opracowanie własne

4.6. Charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie gminy Mszana różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej energia może być użytkowana do realizacji celów takich, jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD.

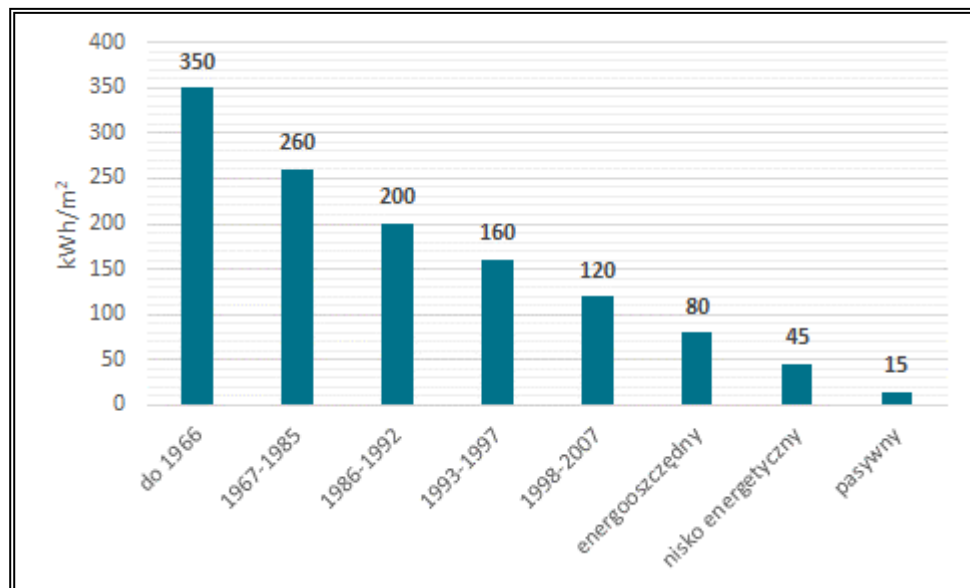
W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju.

Wśród pozostałych czynników decydujących o wielkości zużycia energii w budynku znajdują się:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemysłane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy wykres przedstawia, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.

Wykres 7. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej



Źródło: Teoretyczne a rzeczywiste zapotrzebowanie energetyczne na centralne ogrzewanie i wentylację mieszkań w budownictwie wielorodzinnym

4.6.1. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Gospodarstwa domowe są najbardziej energochłonnym sektorem gospodarki. Poziom zużycia energii w tym segmencie jest wyższy niż w przemyśle czy transporcie. Dzieje się tak, ponieważ nowe technologie oraz modernizacje procesów produkcyjnych skutkują dużym wzrostem efektywności energetycznej. Przemysł kieruje się dziś ekonomią, dlatego też wiele przedsiębiorstw, szukając oszczędności, inwestuje w działania mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Dzięki zaostreniu wymagań i rozwojowi technologii wytwarzania ciepła obserwuje się nieznaczne obniżenie zużycia ciepła także wśród nowych budynków mieszkalnych.

Z danych GUS zestawionych w tabeli 13 wynika, że ogólna liczba mieszkań na przestrzeni analizowanych lat, na terenie gminy, wzrosła o 4,54%, liczba izb wzrosła o 4,73%, natomiast

powierzchnia użytkowa mieszkań zwiększyła się o 6,11%. Szczegóły dotyczące infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy przedstawia tabela poniżej.

Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Mszana w latach 2016 – 2020

Wyszczególnienie	Jednostka	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem						
mieszkania	-	2 025	2 056	2 079	2 095	2 117
izby	-	11 522	11 705	11 845	11 934	12 067
powierzchnia użytkowa mieszkań	m2	242 968	247 955	251 773	254 311	257 815

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

Z danych GUS zestawionych w tabeli wynika, że zarówno przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania, jak i przeciętna powierzchnia użytkowa na 1 osobę w analizowanych latach wzrosła. W latach 2016 – 2020 przeciętna powierzchnia mieszkaniowa jednego mieszkania zwiększyła się z 120,00 m² (2016) do 121,80 m² (2020), tj. wzrost o 1,50%, przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę - wzrost z 31,90 m² (w 2016 r.) do 33,60 m² (w 2020), tj. wzrost o 5,33%. Zwiększeniu uległ także wskaźnik mieszkań na 1000 mieszkańców z 265,60 (w 2016 r.) do 275,50 (w 2020 r.), tj. wzrost o 3,73%.

Tabela 13. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Mszana w latach 2016 – 2020

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania	m ²	120,00	120,60	121,10	121,40	121,80
Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę	m ²	31,90	32,40	32,70	33,10	33,60
Mieszkania na 1000 mieszkańców	-	265,60	268,90	270,40	272,40	275,50

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

W analizowanym okresie, na terenie gminy, w każdym obszarze nastąpił wzrost wyposażenia mieszkań w instalacje sanitarne – łazienkę i centralne ogrzewanie oraz w sieć wodociągową.

Tabela 14. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Mszana w latach 2016 – 2020³

Wyszczególnienie	Jedn. miary	2016	2017	2018	2019	2020
Ogółem						
Mieszkania podłączone do sieci wodociągowej	-	1 972	2 003	2 026	2 043	-
Mieszkania wyposażone w łazienkę	-	1 943	1 974	1 997	2 014	-
Mieszkania posiadające centralne ogrzewanie	-	1 911	1 943	1 966	1 983	-

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/start>

³ W momencie sporządzania dokumentu brak danych za 2020 r.

5. Stan zaopatrzenia w ciepło

5.1. Stan obecny

Na terenie gminy Mszana nie funkcjonuje centralny system ciepłowniczy i nie działają przedsiębiorstwa ciepłownicze. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. W celach grzewczych najczęściej wykorzystywane są paliwa stałe, ciekłe lub gazowe.

Energia cieplna wykorzystywana jest:

- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym;
- do przygotowania posiłków w gospodarstwach domowych;
- do ogrzewania pomieszczeń i przygotowania c.w.u., na potrzeby technologiczne (w kuchniach) w szkołach i innych obiektach usługowych.

Budynki użyteczności publicznej na terenie gminy do ogrzewania wykorzystują głównie gaz ziemny oraz węgiel kamienny. Ze wskazanych budynków 4 wymagają przeprowadzenia termomodernizacji.

Tabela 15. Budynki użyteczności publicznej, będące w zasobie gminy

Nazwa obiektu	Rodzaj paliwa używany do ogrzewania budynku	Czy budynek wymaga termomodernizacji?
Budynek Urzędu Gminy	Gaz ziemny	nie
SP Mszana	Gaz ziemny	nie
SP Połomia	Gaz ziemny	tak
SP Gogołowa	Gaz ziemny	tak
Szatnia Mszana	Gaz ziemny	nie
Szatnia Połomia	Gaz ziemny	nie
PSZOK	Gaz ziemny	nie
OSP Mszana	Gaz ziemny	nie
basen	Gaz ziemny	nie
GOKIR Mszana	Węgiel kamienny	tak
GOKIR Połomia	Węgiel kamienny	tak

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Urzędu Gminy Mszana

Na terenie gminy Mszana przyłączone jest 1 przedsiębiorstwo posiadające instalację wytwórczą i zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem. Moc zainstalowana jednostki wytwórczej wynosi 20 kW.

Urząd Gminy Mszana udziela dotacji osobom fizycznym ze środków budżetu Gminy Mszana z zakresu ochrony środowiska na wymianę urządzeń grzewczych. Dotacje udzielane są zgodnie z „Regulaminem w sprawie udziału w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszana w latach 2018-2022” dotyczącym wymiany kotłów c.o. w budynkach mieszkalnych zgłoszonych do użytkowania. Regulamin został przyjęty uchwałą nr XVII/124/2020 r. w sprawie zasad i trybu udzielania dotacji dla osób fizycznych ze środków budżetu Gminy Mszana z zakresu ochrony środowiska na wymianę urządzeń grzewczych.

Stan aktualny

Kalkulację zapotrzebowania na ciepło budynków użyteczności publicznej określono na podstawie pozyskanych od tych podmiotów danych dotyczących zużycia paliw na potrzeby grzewcze i technologiczne oraz mocy wykorzystywanych źródeł ciepła.

Zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych określono na podstawie wskaźników kWh/m² powierzchni użytkowej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej. Kalkulując zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych na terenie gminy, posłużono się następującymi wskaźnikami zapotrzebowania na ciepło w zależności od wieku budynku (kWh/m²a)

- do 1966 – 250 kWh/m²a;
- 1967-1985 – 280 kWh/m²a;
- 1984-1992 – 100 kWh/m²a;
- 1993-1997 – 160 kWh/m²a;
- do 1998 – 120 kWh/m²a.

Mając na uwadze fakt, iż technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków zmieniały się wraz z biegiem czasu, obliczenia zapotrzebowania na ciepło sporządzono uwzględniając średnie wskaźniki przypisane dla poszczególnych okresów budowy. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych. Natomiast obecnie, wraz ze wzrostem świadomości społeczeństwa oraz coraz większą dostępnością niskoenergetycznych technologii, coraz częściej budowane są budynki pasywne. Należy spodziewać się, że próby wdrożenia w życie zapisów Ustawy o efektywności energetycznej przyczynią się do rozpowszechnienia budownictwa niskoenergetycznego, pasywnego i zero energetycznego.

W poniższej tabeli przedstawiono całościowy bilans dla gminy Mszana w zakresie wykorzystywanego rodzaju paliwa na cele cieplne wg stanu obecnego. Do oszacowania podziału na rodzaj wykorzystywanego paliwa posłużono się informacjami:

- od pracowników Urzędu Gminy Mszana,
- od podmiotów publicznych znajdujących się na terenie gminy Mszana,
- od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu na terenie gminy Mszana,
- z Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszana w latach 2018-2022 – rok 2019,
- z Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Mszana na lata 2018 - 2033
- z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Mszana.

Tabela 16. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Mszana – stan aktualny

L.p.	Rodzaj źródła i cel							
			Paliwo węglowe (węgiel, miał)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Energia elektryczna	OZE (biomasa, kolektory, fotowoltaika)	Łącznie
			GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
1	Usługi i handel	co	4 493,06	10 867,64	37 893,76	7 435,76	1 429,95	62 120,17
		cwu	85 368,20	571,98	1 994,41	391,36	75,26	88 401,21
		Suma	89 861,26	11 439,62	39 888,17	7 827,11	1 505,21	150 521,38
2	Podmioty gospodarcze	co	1 861,22	236,94	826,17	162,12	31,18	3 117,62
		cwu	620,41	78,98	275,39	54,04	10,39	1 039,21
		c tech	9 926,50	1 263,68	4 406,24	864,62	166,27	16 627,30
		Suma	12 408,13	1 579,59	5 507,79	1 080,77	207,84	20 784,13
3	Budynki mieszkalne	co	193 104,88	21 593,87	3 158,37	12 165,56	3 930,41	233 953,09
		cwu	25 419,02	2 842,47	415,75	1 601,39	517,37	30 796,00
		c tech	6 974,25	779,89	114,07	439,38	141,95	8 449,54
		Suma	225 498,15	25 216,23	3 688,18	14 206,33	4 589,74	273 198,63
4	Suma		327 767,54	38 235,45	49 084,14	23 114,22	6 302,79	444 504,14
	Udział %		73,74%	8,60%	11,04%	5,20%	1,42%	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

5.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych

Na terenie gminy Mszana brak jest scentralizowanego systemu ciepłowniczego oraz brak jest przedsiębiorstw ciepłowniczych. Brak również planów i prognoz dotyczących powstania takich przedsiębiorstw w przyszłości. Ze względu na rolniczy charakter gminy, znaczne rozproszenie zabudowy oraz stosunkowo niewielkie zapotrzebowanie na ciepło, realizacja przedsięwzięcia związanego z uruchomieniem przedsiębiorstwa ciepłowniczego obsługującego mieszkańców Gminy, byłaby bardzo kosztowna i najprawdopodobniej ekonomicznie nieuzasadniona.

5.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło

Na terenie gminy nie przewiduje się rozwoju sieci ciepłowniczej. W celach grzewczych preferowane jest wykorzystanie ekologicznych źródeł energii cieplnej o mniejszej szkodliwości substancji.

W ramach rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło ustala się konieczność:

- realizacji zadań w zakresie ograniczenia niskiej emisji,
- przeprowadzania termomodernizacji budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej,
- wprowadzenia zasady używania do celów grzewczych urządzeń o jak najniższej sprawności energetycznej, korzystających z paliw niskoemisyjnych.

Władze Gminy mają świadomość konieczności podejmowania odpowiednich działań w zakresie zaopatrzenia w ciepło, by móc zrealizować wymogi, jakie narzucają m.in. przepisy krajowe i europejskie. Dlatego źródła ciepła na terenie gminy powinny być w kolejnych latach systematycznie modernizowane, co spowoduje zmniejszenie stopnia zanieczyszczenia środowiska, a także podniesienie sprawności funkcjonujących kotłowni. Dodatkowo konieczne jest prowadzenie działań w zakresie kształtowania racjonalnych postaw mieszkańców i wdrażanie przedsięwzięć niskonakładowych, które będą również prowadziły do oszczędności energii.

Gmina posiada opracowany Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszana w latach 2018-2022 – rok 2021 na lata 2017 – 2020 oraz Regulamin w sprawie udziału w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszana w latach 2018-202, który dotyczy wymiany kotłów c.o.. Wymiana nieekologicznych palenisk jest współfinansowana głównie ze środków budżetowych Gminy Mszana i Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach.

6. Stan zaopatrzenia w gaz

6.1. Stan obecny

Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. Gaz ziemny dostarczany jest do miejscowości: Gogołowa, Mszana, Połomia. Jest to gaz wysokometanowy typu E. Dystrybuowany jest on do odbiorców poprzez sieci gazowe średniego i niskiego ciśnienia, które stanowią własność Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. Gmina Mszana jest zasilana z SRP I° (Stacja Redukcyjno-Pomiarowa) w Świerklanach, której właścicielem jest OGP GAZ SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Przez obszar granicy przy granicy z Wodzisławiem Śląskim (teren sołectwa Połomia) przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300 PN 2,5 MPa, relacji Oświęcim – Radlin, natomiast przez tereny sołectwa Mszana z północy na południe przebiega gazociąg wysokiego ciśnienia DN 200 PN 2,5 MPa doprowadzający gaz do gminy Godów.

Długość sieci gazowej wraz z przyłączeniami wynosi 117 763 m. Sieć średniego ciśnienia mierzy 90 508 m, a niskiego ciśnienia 49 m. Liczba przyłączy gazowych, wynosi 1 424 szt., z czego 1 384 szt. to przyłącza gazowe do budynków mieszkalnych.

Tabela 17. Infrastruktura gazowa w latach 2016-2020

Lp.	Wyszczególnienie	Na dzień 31 grudnia				
		2016 r.	2017 r.	2018 r.	2019 r.	2020 r.
I	Ogółem sieć gazowa z przyłączami (m)	155 913	112 686	113 710	115 995	117 763
1.	Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy (m)	113 978	86 978	87 588	89 470	90 508
2.	Sieć niskiego ciśnienia bez przyłączy (m)	-	49	49	49	49
3.	Przyłącza gazowe (m), w tym:	41 935	25 961	26 073	26 476	27 206
	średniego ciśnienia	41 935	25 900	26 012	26 415	27 145
	niskiego ciśnienia	0	61	61	61	61
4.	Przyłącza gazowe (szt), w tym:	1 347	1 299	1 320	1 371	1 424
	średniego ciśnienia	1 347	1 296	1 317	1 368	1 421
	niskiego ciśnienia	0	3	3	3	3
	do budynków mieszkalnych (szt.)	1 305	1 266	1 284	1 333	1 384
5.	Stacje gazowe	0	0	0	0	0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG sp. z o.o.

Liczba odbiorców w ciągu 5 ostatnich lat (2016-2020) sukcesywnie rosła - wzrost o 122 odb., tj. o 32,91%. Wraz ze wzrostem odbiorców wzrosło zużycie gazu o 456,70 m³, tj. o 55,55%.

Tabela 18. Liczba odbiorców gazu i zużycie gazu latach 2016-2020

Wyszczególnienie	Liczba odbiorców gazu					Zużycie gazu w ciągu roku				
	2016	2017	2018	2019	2020	2016	2017	2018	2019	2020
	odb.	odb.	odb.	odb.	odb.	rys. m ³	tys. m ³	tys. m ³	tys. m ³	tys. m ³
Razem	632	652	791	754	840	822,20	926,60	1 180,60	1 138,30	1 278,90

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PSG sp. z o.o.

Według danych PGNiG sp. z o.o. na terenie gminy w 2020 r. było 763 odbiorców gazu, z czego 95,02% stanowiły gospodarstwa domowe. Liczba odbiorców w latach 2016-2020 systematycznie rosła. Wzrost odbiorców liczył 23,66%. Zużycie gazu w 2020 r. wyniosło 10 620,20 MWh, z czego 65,95% zużycia nastąpiło przez gospodarstwa domowe. Szczegółowe dane dotyczące zużycia i liczby odbiorców przedstawione zostało w tabeli poniżej.

Tabela 19. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Mszana w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016-2020

Rok	Liczba obiorców gazu [szt.]				Zużycie gazu w ciągu roku [MWh]			
	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi	Ogółem	Gospodarstwo domowe	Przemysł i budownictwo	Handel i Usługi
2016	617	576	8	33	8 758,20	3 200,40	754,70	4 803,10
2017	629	583	8	38	9 836,00	3 832,20	529,20	5 474,60
2018	662	612	11	39	10 341,40	4 224,70	441,80	5 674,90
2019	706	656	10	40	11 674,50	5 378,20	473,50	5 822,80
2020	763	725	9	29	10 620,20	7 004,30	438,90	3 177,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych PGNiG sp. z o.o.

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym opracowaniem. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego.

6.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Plan Rozwoju Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowej na lata 2020-2024 uzgodniony pismem nr DRG.DRG-3.4311.16.2019.RTu z dnia 27 lipca 2020 r. Plan Inwestycyjny na lata 2021 - 2023 nie przewiduje realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu modernizacji i rozbudowy sieci gazowej. Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na w/w terenach będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek

opłacalności ekonomicznej. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

6.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w gaz

Na terenie gminy Mszana powinno dążyć się do:

- utrzymania dotychczasowej trasy gazociągu wysokiego ciśnienia DN 300 PN 2,5 MPa, relacji: Oświęcim – Radlin oraz DN 200 PN 2,5 MPa doprowadzający gaz do gminy Godów,
- rozbudowy istniejącej sieci rozdzielczej niskiego ciśnienia na terenie miasta, dla zasilania nowych terenów przewidzianych pod zabudowę mieszkaniową,
- gazyfikacji pozostałych terenów gminy,
- stosowania paliw niskoemisyjnych, w tym gazu, do ogrzewania budynków.

7. Stan zaopatrzenia w energię elektryczną

7.1. Stan obecny

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Mszana odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych poza terenem gminy Mszana i są to:

- stacja 110/20kV Wodzisław (WOD) znajdująca się na terenie miasta Wodzisław Śląski,
- stacja 110/20kV Radlin (RDL) znajdująca się na terenie miasta Radlin,
- stacja 110/20kV Pochwacie (POC) znajdująca się na terenie miasta Jastrzębie-Zdrój,
- stacja 220/110/20/6kV Moszczenica (MOS) znajdująca się na terenie miasta Jastrzębie-Zdrój.

Powyższe stacje transformatorowe stanowią własność i są w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku, z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN. Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren gminy przechodzą również napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością lub/i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, następujących relacji:

- Wodzisław - Moszczenica,

- Moszczeniaca - Jastrzębie,
- Pszów - Moszczenica,
- Moszczenica - Jankowice,
- Borynia - Zofiówka,
- Borynia - Jastrzębie.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

Na terenie gminy Mszana zlokalizowane są także istniejące oraz będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia (SN) 20 kV,
- linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
- stacje transformatorowe SN/nN.

W przypadkach awaryjnych istnieją powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci. Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie Gminy Mszana, a stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry. W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy.

Tabela 20. Zestawienie długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN znajdujących się na terenie gminy Mszana

L.p.	Wyszczególnienie	km
ogółem		202,35
1	linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	112,62
2	linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	28,09
3	linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	39,84
4	linie kablowe średniego napięcia (SN)	1,88
5	linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	19,92
6	linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

W roku 2020 odbiorcami energii elektrycznej od Tauron Dystrybucja S.A. byli klienci kompleksowi - 2 548 odbiorców oraz klienci dystrybucyjni - 135 odbiorców. W latach 2018-2020 nastąpił wzrost odbiorców kompleksowych o 1,64%, natomiast spadła ilość klientów dystrybucyjnych o 10,60%. Ponadto nastąpił spadek zużycia energii elektrycznej przez odbiorców kompleksowych o 2,71%, a nastąpił wzrost zużycia energii przez odbiorców

dystrybucyjnych o 15,06%. Szczegóły dotyczące zużycia energii i liczby odbiorców w latach 2018-2020 zostały przedstawione w tabelach 21-23.

Tabela 21. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w roku 2018

Wyszczególnienie	klienci kompleksowi*		klienci dystrybucyjni**	
	2018 r.			
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
odbiorcy na wysokim napięciu - taryfa A	0	0	0	0
odbiorcy na średnim napięciu - taryfa B	1	39,11	6	2105,20
odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C + R	137	1 004,49	145	2446,56
w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G	2 369	6 800,68		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	2 337	6 696,24		
Razem	2 507	7 844,28	151	4551,75

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Tabela 22. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w roku 2019

Wyszczególnienie	klienci kompleksowi*		klienci dystrybucyjni**	
	2019 r.			
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
odbiorcy na wysokim napięciu - taryfa A	0	0	0	0
odbiorcy na średnim napięciu - taryfa B	1	37,90	6	2557,47
odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C + R	135	827,35	141	2950,41
w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G	2 383	6 898,59		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	2 343	6 795,36		
Razem	2 519	7 763,84	147	5507,88

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Tabela 23. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w roku 2020

Wyszczególnienie	klienci kompleksowi*		klienci dystrybucyjni**	
	2020 r.			
	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]	liczba odbiorców	zużycie energii [MWh]
odbiorcy na wysokim napięciu - taryfa A	0	0	0	0
odbiorcy na średnim napięciu - taryfa B	1	35,27	6	2452,80
odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C + R	138	800,30	129	2784,28
w tym: gospodarstwa rolne	0	0		
odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G	2 409	6 796,31		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	2 282	6 657,79		
Razem	2 548	7 631,87	135	5237,08

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

* klienci kompleksowi - tj. klienci posiadający zawartą umowę kompleksową, tj. umowę zarówno na sprzedaż jak i dystrybucję energii elektrycznej

** klienci dystrybucyjni - tj. klienci posiadający zawartą umowę tylko i wyłącznie na dystrybucję energii elektrycznej

W latach 2018-2020 zawarto na terenie gminy Mszana 208 umów o przyłączenie do sieci elektroenergetycznej. Najwięcej umów zawartych zostało w roku 2020 – 43,27%.

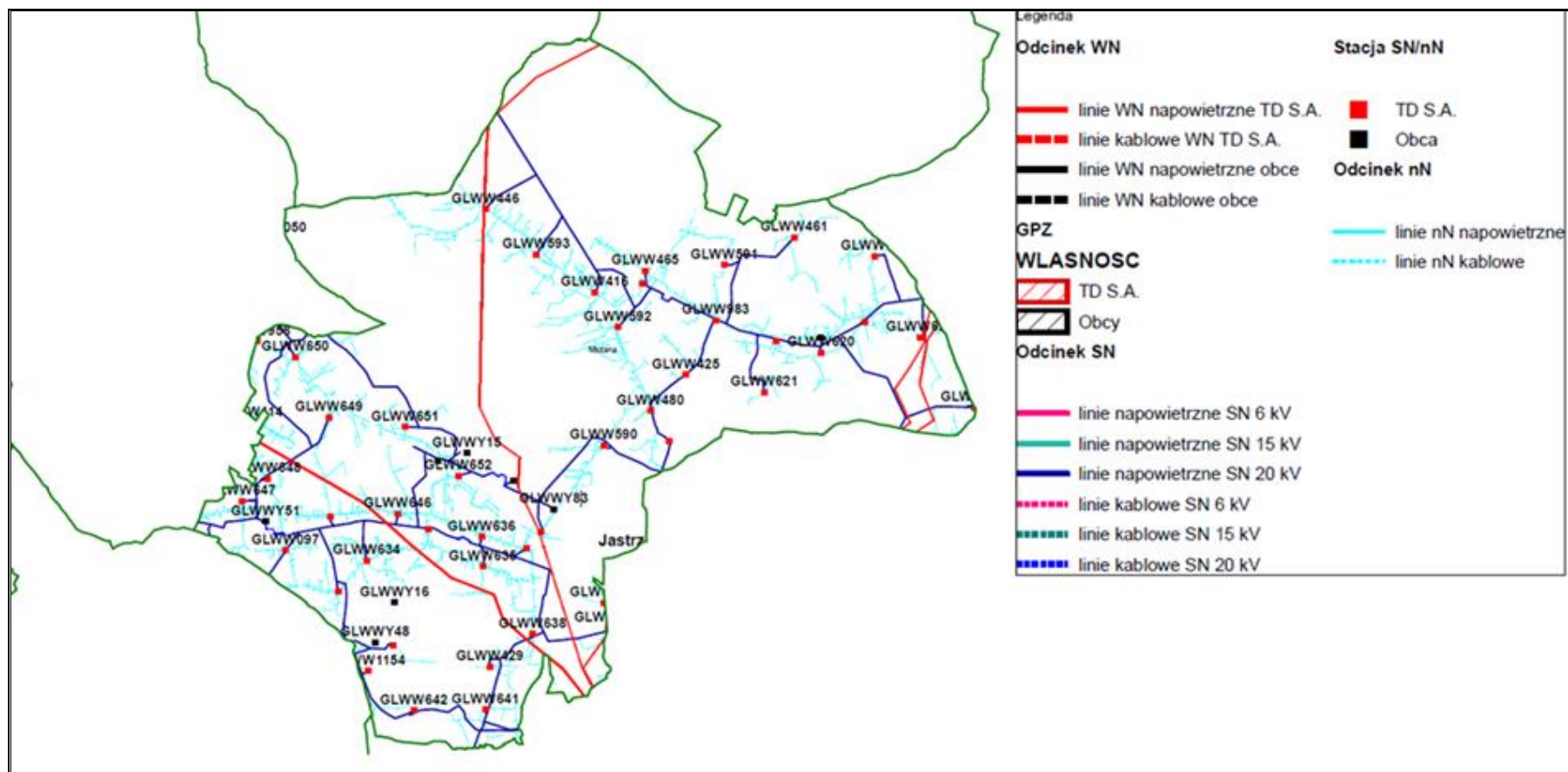
W roku 2018 zawarto - 49 szt. umów, w 2019 – 90 szt., a w 2020 - 90 szt.

OŚWIETLENIE ULICZNE

Na terenie gminy znajduje się 1 082 szt. opraw oświetlenia ulicznego.

Gmina współpracuje z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną w ramach Wspólnej Grupy Zakupowej, prowadzonym przed Urząd Miasta w Lubinie. Dzięki przynależności do grupy zakupowej gmina oszczędza na rachunkach za energię elektryczną, dzięki niższej jednostkowej cenie zakupu energii elektrycznej.

Rysunek 6. Plan sieci elektroenergetycznej w gminie Mszana



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

7.2. Plany rozwojowe przedsiębiorstwa energetycznego

Zgodnie z aktualnym Planem Rozwoju/ Inwestycyjnym TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach na terenie gminy planuje się wykonanie przebudowy linii napowietrznej SN PKP Południe z GPZ Wodzisław oraz przebudowę stacji W649, W650, W651 w Mszanie na ul. Nowej, Wodzisławskiej, Chabrowej, Sosnowej i Zielonej.

7.3. Kierunki rozwoju gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną

Na terenie gminy należy zachować lokalizację istniejącej sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej oraz uwzględnić wynikające z jej istnienia obostrzenia w zagospodarowaniu terenu.

Wzdłuż przebiegu istniejących i planowanych linii elektroenergetycznych będących częścią sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej należy uwzględnić pasy technologiczne (pasy ochrony funkcyjnej) w obrębie tychże linii.

Rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.

Na terenie gminy możliwa jest budowa nowej oraz rozbudowa, przebudowa i remont istniejącej infrastruktury technicznej elektroenergetycznej dystrybucyjnej z zastosowaniem:

- linii elektroenergetycznych WN, SN i nn wraz z przyłączami w wykonaniu kablowym i/lub napowietrznym,
- stacji elektroenergetycznych 110 kV (w tym stacji 110 kV/SN) i SN (w tym stacji SN/nn) w wykonaniu wewnętrznym i/lub napowietrznym.

Do końca roku 2022 powstanie 16 nowych opraw oświetlenia ulicznego na os. Pisulli, Spacerowej-Tuskera, Cichej, Leśnej, Szybowej oraz Szymborskiej. Ponadto obecnie dla pozostałych ulic opracowywane są projekty dot. rozbudowy sieci oświetlenia ulicznego.

8. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych

Jednym z warunków rozwoju współczesnego świata jest dążenie do zmniejszenia zużycia energii w różnych procesach. Dotyczy to również procesów, które służą do utrzymania komfortu klimatycznego i komfortu użytkowania w budynkach: ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji, podgrzewania wody wodociągowej.

W Polsce udział sektora bytowo-komunalnego w ogólnym zużyciu energii wynosi ok. 40%, z czego 36% przypada na budynki, przy czym ok. 30% przypada na budynki mieszkalne, a reszta na budynki użyteczności publicznej. Ponieważ tam, gdzie zużywa się znaczne ilości energii, można też jej dużo zaoszczędzić, stąd duże możliwości samorządów terytorialnych administrujących częścią budynków mieszkalnych i będących właścicielami dużej ilości budynków użyteczności publicznej do działań w tym zakresie, począwszy od szczebla podstawowego, czyli od gminy. Również bardzo duże możliwości oszczędzania mają odbiorcy indywidualni (gospodarstwa domowe) oraz inni drobni odbiorcy.

Obecnie sektor bytowo-komunalny na terenie kraju zużywa nadmierne ilości energii. Sami użytkownicy mieszkań nie mają jednak pełnych możliwości ograniczenia kosztów ogrzewania ze względu na stan techniczny i dalekie od nowoczesnych rozwiązania techniczne instalacji dostarczających energię do poszczególnych lokali. Szczególny wpływ na taki stan ma niska sprawność źródeł ciepła, duże straty ciepła w instalacjach, ale także duże straty ciepła istniejących budynków. Rezerwy powstałe po usunięciu powyższych przyczyn są znaczne i sięgają 30-40% energii zużywanej do ogrzewania i podgrzewania ciepłej wody użytkowej.

Wykorzystanie tych rezerw jest możliwe przez poprawę stanu technicznego istniejących układów zaopatrzenia w ciepło i samych budynków poprzez:

- modernizację źródeł ciepła,
- termomodernizację budynków,
- modernizację instalacji odbiorczych (centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej),
- korzystanie z energooszczędnych urządzeń biurowych i domowych.

1. Modernizacja źródeł ciepła – modernizacja systemu ogrzewania powinna obejmować przede wszystkim źródło wytwarzania ciepła, ale także inne elementy instalacji wewnętrznej, jak: armatura, zawory, grzejniki, zastosowanie automatyki, odpowiednia regulacja wstępna;

2. Termomodernizacja budynków:

- **ocieplenie ścian zewnętrznych** – powoduje przede wszystkim zmniejszenie strat ciepła oraz podwyższenie temperatury ściany od strony pomieszczeń, przez co w znaczącym stopniu redukuje się zagrożenie powstawania pleśni i zagrzybień.

Najczęstszym sposobem ocieplania ścian jest ich izolowanie od zewnątrz, dzięki czemu likwiduje się mostki cieplne występujące w konstrukcjach zewnętrznych, tworzy się jednorodną izolację na całej powierzchni, poprawia się estetykę często starych i uszkodzonych elewacji. Ponadto wzrasta akumulacyjność cieplna budynku, dzięki czemu nawet przy czasowym obniżeniu ogrzewania temperatura w budynku nieznacznie spada, a doprowadzenie jej do wymaganego poziomu zajmuje znacznie mniej czasu,

- **ocieplenie stropów** – ocieplenie stropów nad piwnicami nieogrzewanymi wykonuje się głównie od strony pomieszczeń piwnic przez zamocowanie płyt izolacyjnych, głównie styropianowych do stropów. Trudnością jest, np. obniżenie wysokości sufitu, co w niektórych budynkach stanowi poważne przeciwwskazanie. Z kolei najprostszym sposobem zaizolowania stropów nad ostatnią kondygnacją oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanego poddasza jest ułożenie szczelnych warstw izolacyjnych wprost na stropie. W przypadku poddaszy użytkowych oprócz izolacji o wzmocnionych parametrach (utwardzanych) należy wykonać zabezpieczenie chroniące przed uszkodzeniem warstwy izolacyjnej poprzez wykonanie odeskowania lub wylewki gładzi cementowej,
- **modernizacja okien i drzwi zewnętrznych** – najbardziej rozpowszechnionym i najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia strat ciepła jest wymiana istniejących okien na nowoczesne, spełniające normy przenikania ciepła. Należy pamiętać, że wymiana okien to nie tylko zabieg poprawiający efektywność cieplną, ale również zabieg poprawiający bezpieczeństwo użytkowania, jak i samą użyteczność okien. Tak więc, poprzez wymianę okien uzyskuje się wiele korzyści dodatkowych, jak np. poprawienie warunków akustycznych, szczelność, łatwość konserwacji (brak konieczności malowania okien z PCV). Innym sposobem na zmniejszenie strat ciepła jest zmniejszenie powierzchni okien tam, gdzie ich powierzchnia jest za duża w stosunku do potrzeb naświetlenia naturalnego. Sytuacja taka często ma miejsce w budynkach użyteczności publicznej, gdzie nierzadko całe ciągi komunikacyjne, czy klatki schodowe przeszklone są stolarką okienną, nierzadko stalową lub aluminiową o bardzo złych parametrach izolacyjnych. Zmniejszeniu strat ciepła sprzyja również wymiana drzwi zewnętrznych na takie, które charakteryzują się lepszymi parametrami w zakresie przenikania ciepła.

3. **Modernizacja instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej** – do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należy zaliczyć m.in. stosowanie źródeł ciepła o wysokiej sprawności, dobranych adekwatnie do zapotrzebowania na ciepłą wodę; izolowanie przewodów instalacji c.w.u.;

stosowanie układów solarnego podgrzewania wody (we współpracy ze źródłem konwencjonalnym); stosowanie zbiorników, zasobników o wysokim standardzie izolacyjności cieplnej; stosowanie pomp cyrkulacyjnych z płynną regulacją ich wydajności; stosowanie układów cyrkulacyjnych, dodatkowej armatury typu zawory termostatyczne;

- 4. Energooszczędne korzystanie z biurowych i domowych urządzeń** – pierwszym krokiem, który może doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej jest zmiana przyzwyczajeń. Należy przede wszystkim pamiętać o tym, by nie zostawiać włączonych sprzętów, z których w danej chwili nie korzystamy, np. włączonego telewizora lub komputera. Równie ważne jest niepozostawienie zapalonego światła w pomieszczeniach, gdzie akurat nie przebywamy, a także umiejętne korzystanie ze sprzętów (np. nie należy stawiać lodówki w pobliżu urządzeń wydzielających ciepło oraz wkładać do niej gorących produktów). Zamiast oświetlać dom, należy lepiej wykorzystać światło naturalne. Należy również pamiętać o odpowiednim wykorzystaniu naturalnego światła np. przez malowanie ścian na jasne kolory i używaniu dużych luster. Ponadto warto wymienić tradycyjne żarówki na energooszczędne świetlówki. Zużywają one nawet 5-krotnie mniej energii. Najważniejsza, a zarazem najprostsza zasada to wyłączanie nieużywanego oświetlenia. Dla oszczędności energii istotne znaczenie ma także energooszczędny sprzęt. Koszt zakupu urządzeń energooszczędnych nie jest dużo wyższy od tych o gorszej klasie. Dlatego już na etapie decyzji o kupnie danego sprzętu, warto zastanowić się jaka jest jego efektywność energetyczna.

Zastosowanie powyższych rozwiązań wpłynie na ograniczenie zapotrzebowania na energię ciepłą i elektryczną poprzez wzrost efektywności energetycznej, a co za tym idzie również zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych emitowanych do atmosfery.

Jednocześnie w nowo budowanych obiektach należy stosować nowoczesne rozwiązania techniczne o wysokiej sprawności użytkowej tj.:

- nowoczesne rozwiązania źródeł ciepła opartych o kotły grzewcze o wysokiej sprawności opalanych paliwem ciekłym lub gazowym,
- instalacje grzewcze wyposażone w urządzenia regulacyjne pozwalające na oszczędną ich eksploatację,
- instalacje grzewcze i ciepłej wody użytkowej wyposażone w urządzenia pomiarowe, umożliwiające indywidualne rozliczanie, co skłania użytkowników do działań zmierzających do oszczędzania energii,
- właściwą izolację termiczną instalacji, co zminimalizuje niepożądane straty ciepła,
- budynki o przegrodach charakteryzujących się małym współczynnikiem przenikania ciepła, co najmniej nieprzekraczającym obowiązujących norm.

Stosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych, poza podstawowym, ekonomicznym aspektem, zapewnia każdemu użytkownikowi wygodną, bezpieczną i łatwą eksploatację urządzeń.

Niebagatelną zaletą stosowania nowoczesnych rozwiązań technicznych jest ograniczenie zanieczyszczenia środowiska poprzez zmniejszenie ilości spalanego paliwa oraz zmianę paliwa stałego (węgiel) na bardziej ekologiczne paliwa ciekłe, gazowe lub biopaliwa. Kwestia ochrony środowiska ma duże znaczenie.

Zapewnienie odpowiedniej temperatury w pomieszczeniach przeznaczonych dla ludzi, zwierząt lub technologii przemysłowych wymaga wytworzenia i dostarczenia odpowiedniej ilości ciepła. Ciepło to uzyskuje się najczęściej z konwersji energii chemicznej paliwa stałego, ciekłego lub gazowego. Coraz większą ilość energii uzyskuje się z odnawialnych źródeł energii, takich jak energia wiatru, słoneczna, geotermalna, fal i pływów morskich.

Ogólnie źródła ciepła można podzielić na:

- źródła indywidualne (miejscowe),
- kotłownie wbudowane,
- ciepłownie (kotłownie wolnostojące),
- elektrociepłownie.

Największą sprawnością i największą ilością energii wyprodukowanej z jednostki paliwa umownego charakteryzują się nowoczesne kotły opalane gazem, lekkim olejem opałowym oraz biopaliwami takimi, jak słoma i pellet. W zakresie kotłów opalanych węglem największą sprawność mają duże jednostki instalowane w elektrociepłowniach. Najmniejszą sprawnością charakteryzuje się produkcja energii elektrycznej w elektrowni kondensacyjnej. Wynika to z niskiej sprawności teoretycznej obiegu termodynamicznego, który jest podstawą działania elektrowni kondensacyjnej.

Do niedawna kotły gazowe (podobnie olejowe) produkowane w Polsce charakteryzowały się prostą konstrukcją i były urządzeniami dość przestarzałymi technologicznie (atmosferyczne palniki inżektorowe, zapalanie za pomocą dyżurnego płomyka, prymitywna automatyka), a ich sprawności mieściły się w granicach 65-70%. Nie stanowiły one zatem zbyt wielkiej konkurencji dla kotłów opalanych paliwami stałymi.

Zastosowanie nowoczesnych kotłów gazowych, olejowych lub opalanych biopaliwem w miejsce przestarzałych lub kotłów węglowych daje wyraźne oszczędności energii pierwotnej (39 – 43%). Poza tym należy stwierdzić, że:

- najbardziej niekorzystny ze względu na ilość zużytej energii pierwotnej jest układ ogrzewania elektrycznego oporowego,
- w razie stosowania paliw stałych najbardziej efektywnie energetycznie jest skojarzone wytwarzanie energii cieplnej i elektrycznej w elektrociepłowniach,
- źródła ciepła opalane węglem o małych mocach (kotłownie lokalne i indywidualne w małych domach) są nieopłacalne energetycznie i uciążliwe dla środowiska naturalnego,
- bardzo korzystne energetycznie i z punktu widzenia ochrony środowiska są układy grzewcze na paliwo gazowe lub ciekłe, wyposażone w nowoczesne jednostki kotłowe oraz kotłownie wykorzystujące w procesie spalania biopaliwa tj. pellet, słoma, drewno, owies,
- rozwiązaniem, mającym w przyszłości szansę na powszechne stosowanie, są pompy ciepła o silniku spalinowym lub turbiną gazową, obecnie rzadko stosowane ze względu na wysokie koszty inwestycyjne.

Modernizacja źródeł ciepła z technicznego punktu widzenia polega na:

- wymianie istniejących kotłów na nowocześniejsze, o wyższej sprawności i mniejszej emisji zanieczyszczeń do atmosfery,
- zastosowaniu nowoczesnych, wysokosprawnych i powodujących małe straty ciepła układów i urządzeń do przygotowania ciepłej wody użytkowej – w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych,
- zastosowaniu elektronicznych regulatorów automatyzujących proces spalania paliwa i dostosowujących produkcję ciepła do aktualnych warunków pogodowych oraz do chwilowego natężenia ciepłej wody użytkowej,
- zastosowaniu pomp obiegowych w instalacjach centralnego ogrzewania, tam gdzie przed modernizacją instalacja pracowała jako grawitacyjna,
- dostosowaniu istniejących kominów do specyficznych wymogów, jakie stawia zastosowanie kotłów opalanych gazem lub olejem opałowym, przez stosowanie wkładek z blachy stalowej chromoniklowej bądź budowie nowych kominów zewnętrznych dwuściennych ze stali chromoniklowej,
- stosowaniu stacji uzdatniania wody, przedłużającej żywotność urządzeń grzewczych i instalacji i gwarantujących zachowanie wysokiej sprawności, dzięki znacznej redukcji odkładania się kamienia kotłowego na powierzchniach ogrzewalnych kotłów i w rurociągach instalacji.

Obecnie przy modernizacji źródeł ciepła stosowane są następujące rodzaje kotłów lub innych układów grzewczych:

1. Kotły na paliwa stałe (węgiel):

Nowoczesne kotły na paliwa stałe wyposażone są w automatyczny regulator procesu spalania, sterujący ilością powietrza dolotowego do komory spalania w funkcji temperatury wody wylotowej lub temperatury w ogrzewanym pomieszczeniu, zabezpieczający również przed wrzeniem wody i wygaśnięciem ognia. Kotły te są często wyposażane w przykotłowy zasobnik paliwa o dużej pojemności, z którego węgiel do paleniska podawany jest automatycznie. Sprawność nowoczesnych kotłów węglowych przekracza 90%.

Pomimo wysokiej sprawności, w porównaniu ze stosowanymi wcześniej kotłami węglowymi, niedorównującej jednak nowoczesnym kotłom na paliwa gazowe i ciekłe oraz ograniczeniem uciążliwości obsługi, nie zaleca się stosowania tych kotłów przy modernizacji źródeł ciepła z uwagi na:

- mniejszą sprawność niż przy nowoczesnych kotłach gazowych i olejowych,
- dużą emisję zanieczyszczeń do atmosfery,
- jakość regulacji temperatury niedorównującą układom stosowanym w kotłowniach gazowych, olejowych i na biopaliwa;
- wzrost cen węgla spowodowany spadkiem zasobów węgla w Polsce oraz wzrostem importu węgla z zagranicy.

Zastosowanie takiego kotła można rozważać jedynie w następujących przypadkach:

- braku możliwości podłączenia do sieci gazowej,
- braku możliwości lokalizacji zbiorników oleju opałowego i gazu płynnego,
- ze względu na niskie koszty inwestycyjne, przy braku środków finansowych i konieczności wymiany istniejącego kotła węglowego w przypadku awarii;

2. Kotły opalane gazem ziemnym:

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność 91–93%, w przypadku kotłów kondensacyjnych powyżej 100%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- oszczędność miejsca – brak magazynu paliwa,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- opłata za paliwo następuje po jego zużyciu.

Wady:

- konieczność budowy przyłącza gazu,
- wysokie koszty inwestycyjne,
- wysokie rachunki za ogrzewanie w budynkach o niskiej izolacji termicznej.

Kotły opalane gazem ziemnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie istnieje możliwość przyłączenia do sieci gazowej. Koszty wykonania przyłącza zależą od jego specyfiki oraz długości. Jeśli sieć gazowa znajduje się w niewielkiej odległości od granic działki oraz wykonanie przyłącza nie wymaga zmiany organizacji ruchu, to wydatki te zamykają się w kilku tysiącach złotych;

3. Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym:

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – ok. 90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- brak konieczności zatrudnienia obsługi stałej,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- konieczność budowy magazynu oleju lub zbiornika na gaz płynny,
- wysoki koszt paliwa,
- opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane lekkim olejem opałowym lub gazem płynnym należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru między olejem opałowym, a gazem płynnym należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany;

4. Kotły opalane biopaliwami (pellet, zrębki, słoma):

Zaletami tych kotłów są:

- wysoka sprawność – 80-90%,
- niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery,
- stała gotowość do pracy i szybki rozruch,
- dowolny wybór dostawcy paliwa.

Wady:

- dość wysoki koszt urządzeń,
- duże gabaryty w przypadku kotłów opalanych słomą,
- konieczność budowy magazynu paliwa, w przypadku słomy – o dużej kubaturze,

— opłata za paliwo następuje przed jego zużyciem.

Kotły opalane biopaliwami należy stosować przy modernizacji kotłowni wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości przyłączenia do sieci gazowej lub koszty przyłączenia są zbyt wysokie ze względu na znaczną odległość bądź konieczność przebudowy istniejącej sieci rozdzielczej. Wyboru rodzajów biopaliwa należy dokonać po szczegółowej analizie kosztów inwestycji oraz późniejszych kosztów eksploatacji kotłowni, biorąc pod uwagę aktualne ceny paliw i ewentualnie przewidując ich przyszłe zmiany, a także możliwość dostawy od lokalnych producentów.

5. Kotły zasilane energią elektryczną:

Zalety:

- bardzo wysoka sprawność kotłowni – 99%,
- bardzo niskie koszty inwestycyjne,
- brak instalacji odprowadzenia spalin,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji kotłowni,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- duże koszty eksploatacji ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, nawet w systemie dwutaryfowym,
- zależność od dostawcy energii elektrycznej;

6. Pompy ciepła:

Pompy ciepła umożliwiają wykorzystanie energii cieplnej zgromadzonej w środowisku naturalnym, a w szczególności w:

- ciekach wodnych powierzchniowych i podziemnych,
- powietrzu,
- gruncie.

Zaletami układu ogrzewania z pompą ciepła są:

- 75% energii zużywanej przez układ czerpane jest z odnawialnego (bezpłatnego) źródła, jakim jest środowisko naturalne,
- brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery w miejscu lokalizacji układu,
- możliwość stosowania wysokiej klasy automatyki, zwiększającej ekonomiczność systemu grzewczego.

Wady:

- do zbudowania układu potrzebne jest sąsiedztwo zbiornika wodnego lub duża powierzchnia terenu,
- 25% energii dostarczane jest w postaci energii elektrycznej, wady jak w przypadku kotłowni elektrycznej,
- wysokie koszty inwestycyjne.

W przypadku wykorzystania do napędu pompy silnika spalinowego lub turbiny gazowej maleją wprowadzić koszty eksploatacji, ale znacznie rosną koszty inwestycyjne.

7. Kolektory słoneczne:

Kolektory słoneczne wykorzystują promieniowanie słońca do podgrzewania czynnika grzewczego, który stosowany jest do przygotowania ciepłej wody użytkowej w podgrzewaczach pojemnościowych z dwoma węzownikami. Druga węzownica zasilana jest czynnikiem grzewczym z kotłowni i podgrzewa wodę w przypadku zachmurzenia.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska,

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność współpracy z innym źródłem ciepła np. kotłownią gazową, olejową lub na biopaliwo,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku;

8. Panele fotowoltaiczne:

Panele fotowoltaiczne przetwarzają promieniowanie słoneczne na energię elektryczną, a następnie zasilają budynek. Energia elektryczna wyprodukowana przez panele elektryczne wykorzystywana jest również do ogrzania ciepłej wody użytkowej (w przypadku podgrzewaczy elektrycznych), jak i do wsparcia systemów konwencjonalnych przy ogrzewaniu w sezonie jesienno-zimowym. Instalacja fotowoltaiczna może współpracować z urządzeniami klimatyzacyjnymi zasilanymi energią elektryczną. Największa moc urządzeń chłodzących jest potrzebna w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie, co również ma wpływ w tym czasie na największą produkcję energii elektrycznej z energii promieniowania słonecznego. Ponadto można również zaprojektować instalację fotowoltaiczną współpracującą z pompą ciepła. Pompa ciepła jest urządzeniem zużywającym energię

elektryczną (część pompy ciepła – sprężarka), a uzupełniając jej układ o instalację fotowoltaiczną, dostarcza darmową energię do zasilania pompy. Rozwiązanie to pozwala w wysoce ekologiczny sposób ogrzewać budynek.

Zalety:

- znikome koszty eksploatacji,
- czysta dla środowiska

Wady:

- duże koszty inwestycyjne,
- konieczność dostosowania konstrukcji dachu do zamontowania kolektorów,
- zależność wydajności układu od warunków pogodowych i pory roku.

Należy stwierdzić, że modernizacja instalacji powinna być poprzedzona opracowaniem szczegółowego projektu budowlanego i wykonawczego, który m.in. powinien rozwiązać następujące zagadnienia:

- optymalny dobór kotłów,
- wybór kotła o odpowiedniej konstrukcji,
- wybór optymalnego układu regulacji, dostosowanego do ilości i rodzaju zastosowanych kotłów oraz charakter odbiorcy ciepła,
- wybór układu technologicznego kotłowni dostosowanego do charakteru odbiorcy,
- określenie i dobór urządzeń i osprzętu niezbędnego do prawidłowego funkcjonowania kotłowni,
- określenie obliczeniowego zużycia paliwa w sezonie grzewczym bądź w roku w przypadku kotłowni dwufunkcyjnych.

Odnosnie przedsięwzięć przyczyniających się do racjonalizacji wykorzystania źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej na terenie gminy przewidziano do realizacji inwestycje zaprezentowane w poniższej tabeli.

Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy

L.p.	Tytuł projektu	Termin realizacji
1.	Budowa systemu wentylacji wraz z odzyskaniem ciepła(rekuperacja) w krytej pływalni w Połomi (RIT) - cel: Zwiększenie efektywności energetycznej	2022-2024
2.	Rozbudowa sieci oświetlenia ulicznego na os. Pisulli, ul. Spacerowej, Tuskerka, Cichej, Leśnej, Szybowej, Szymborskiej.	2022
3.	Wymiana systemów ogrzewania w budynkach GOKIR Maszna oraz GOKIR Połomia	2022
4.	Termomodernizacja Szkoły Podstawowej im. Ks. Kard. Stefana Wyszyńskiego w Połomi	2022
5.	Termomodernizacja Zespołu Szkół w Gogołowej	2023
6.	Przebudowa linii napowietrznej SN PKP Południe z GPZ Wodzisław oraz przebudowę stacji W649, W650, W651 w Mszenie na ul. Nowej, Wodzisławskiej, Chabrowej, Sosnowej i Zielonej	2022
7.	Opracowanie dokumentu do klastra energii na podstawie którego Gmina ubiegać się będzie o środki na termomodernizację i OZE	2022-2036

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z zapisami ustawy o efektywności energetycznej (Rozdział 3, Art.6, ust. 1-2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej):

1. Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, o których mowa w ust. 2,
2. Środkami poprawy efektywności energetycznej są:
 - realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
 - nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
 - wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
 - realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz. U. z 2020 r. poz. 22, 284, 412 i 2127 oraz z 2021 r. poz. 11);
 - wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342

z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.), potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z dnia 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ek zarządzania i audytu (EMAS) (Dz.U. z 2020 r. poz. 634);

- realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

9. Analiza możliwości wykorzystania lokalnych i odnawialnych źródeł energii

9.1. Energia wiatru

Aktualnie najważniejszym czynnikiem determinującym rozwój energetyki wiatrowej jest ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. 2021 poz. 724). Ustawa ta określa warunki i tryb lokalizacji i budowy elektrowni wiatrowych, a także warunki lokalizacji elektrowni wiatrowych w sąsiedztwie istniejącej albo planowanej zabudowy mieszkaniowej, jak również odległości od obszarów przyrodniczo chronionych (parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary Natura 2000 oraz w sąsiedztwie leśnych kompleksów promocyjnych).

Polska położona jest w strefie o przeciętnych warunkach wietrzności, z prędkościami wiatru na poziomie 3,5-4,5 m/s. Dla obszaru Polski maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru dość dobrze pokrywają się z maksymalnym zapotrzebowaniem na energię ciepłą, czyli okresem występowania najniższych temperatur, trzeba zatem stwierdzić, że korzystanie z tego źródła energii jest jak najbardziej uzasadnione.

Energia wiatru jest odnawialnym źródłem energii, tj. niewyczerpalnym i niezanieczyszczającym środowiska. Do jej wytworzenia nie jest wymagane użycie jakiegokolwiek paliwa, z wyjątkiem etapu związanego z samym wyprodukowaniem elektrowni. Stanowi ekologicznie czyste źródło energii, eliminuje takie produkty pośrednie, jak dwutlenek węgla, tlenek siarki, tlenki azotu, pyły, odpady stałe i gazowe. W konsekwencji nie występuje degradacja i zanieczyszczenie środowiska naturalnego, degradacja terenu czy też spadek poziomu wód podziemnych, jak to ma miejsce w przypadku konwencjonalnych sposobów pozyskiwania energii.

Do korzyści wykorzystania energii wiatru do produkcji energii elektrycznej należą m.in.:

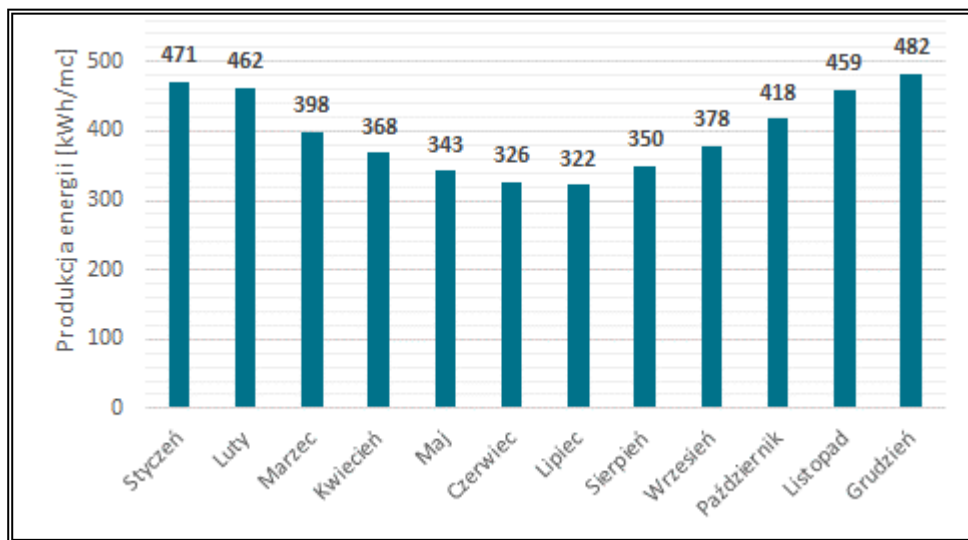
- brak skażenia gleby i wód gruntowych,
- energetyka wiatrowa stanowi OZE – niewyczerpalne i odnawialne źródło energii,
- generowana tania i pewna energia,
- niskie koszty eksploatacyjne pozyskiwania energii wiatru,

— możliwość szybkiej instalacji dużych mocy wytwórczych.

Elektrownie wiatrowe zdaniem wielu krytyków wywierają jednak negatywny wpływ na środowisko, zwłaszcza pod względem emisji hałasu. Należy jednak pamiętać, że producenci turbin wiatrowych posiadają cały szereg wytycznych i norm, ściśle określających poziom hałasu, który dana turbina może emitować. Co więcej, wiatraki powinny być umieszczane w wyznaczonej strefie ochronnej w odpowiedniej odległości od zabudowań. Poza tym, budowa elektrowni wiatrowej związana jest z koniecznością uzyskania wielu decyzji i pozwoleń (m.in. decyzji środowiskowej, pozwolenia na budowę itp.), co często zniechęca zainteresowanych realizacją tego typu przedsięwzięcia. W kwestii niebezpieczeństwa dla ptaków stwarzanego przez farmy wiatrowe zdania naukowców są wciąż podzielone. Aby choć częściowo zminimalizować ten problem, budowę elektrowni często planuje się z uwzględnieniem tras przelotu migrujących ptaków.

Korzyścią ekologiczną wyprodukowania 1 kWh energii elektrycznej z elektrowni wiatrowej, w stosunku do tradycyjnie wyprodukowanej w elektrowni węglowej, jest uniknięcie emisji do atmosfery następujących zanieczyszczeń: 5,5 g SO₂, 4,2 g NO_x, 700 g CO₂, 49 g pyłów i żużlu. Możliwość wykorzystania energii wiatru zależy od dwóch czynników: zasobu energetycznego wiatru oraz przestrzennych możliwości lokalizacji elektrowni wiatrowych.

Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW

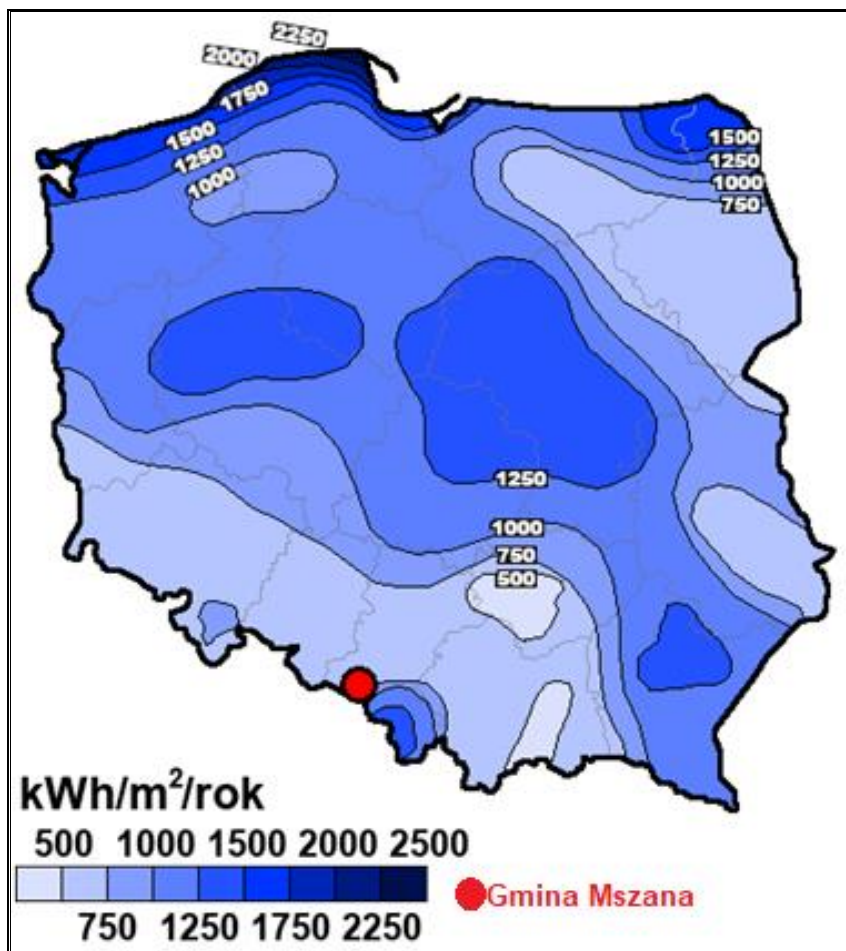


Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.ogrzewnictwo.pl/>

Z powyższego wykresu wynika, że najwyższy potencjał produkcji energii elektrycznej pochodzącej z wiatru w Polsce przypada na okres jesienno-zimowy, kiedy to prędkości wiatru są najwyższe. Zaistniała sytuacja jest bardzo korzystna, ze względu na fakt, że maksymalne sezonowe zasoby energii wiatru pokrywają się z największym zapotrzebowaniem na energię w okresie grzewczym.

Gmina Mszana znajduje się w strefie umiarkowanych w skali kraju warunków dla rozwoju energetyki wiatrowej, bowiem na jej terenie energia wiatru na wysokości 30 m nad poziomem gruntu wynosi ok. 750 kWh/m²/rok. Obecnie, na terenie gminy Mszana nie funkcjonują farmy wiatrowe. Na całym obszarze gminy obowiązuje zakaz lokalizacji turbin wiatrowych.

Rysunek 7. Energia wiatru w kWh/m² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Halina Lorenc, Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Opracowanie 2001, Warszawa

Potencjał energii wiatrowej w podziale na potencjał teoretyczny i techniczny możliwy do pozyskania zgodnie z informacjami zawartymi w Programie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego. Przy określeniu potencjału teoretycznego założono 100% sprawności przetworzenia energii kinetycznej wiatru w energię elektryczną. Do obliczenia potencjału technicznego wybrano dwie siłownie wiatrowe: mała siłownia o mocy 30 kW – wysokość masztu 18 m oraz siłownia o mocy znamionowej 600 kW, reprezentująca urządzenia o średniej i dużej mocy (wysokość masztu 40 i 60 m).

Zgodnie z ww. dokumentem na terenie gminy Mszana potencjał teoretyczny na wysokości 18 m. n.p.t. kształtuje się na poziomie 150 kWh/m²/rok, a na wysokości 40 m. n.p.t. natomiast

600 kWh/m²/rok. Potencjał techniczny z kolei, na wysokości 18 m n.p.t przyjmuje wartości od 50 kWh/m²/rok, na wysokości 40 m n.p.t. 200 kWh/m²/rok.

9.2. Energia słoneczna

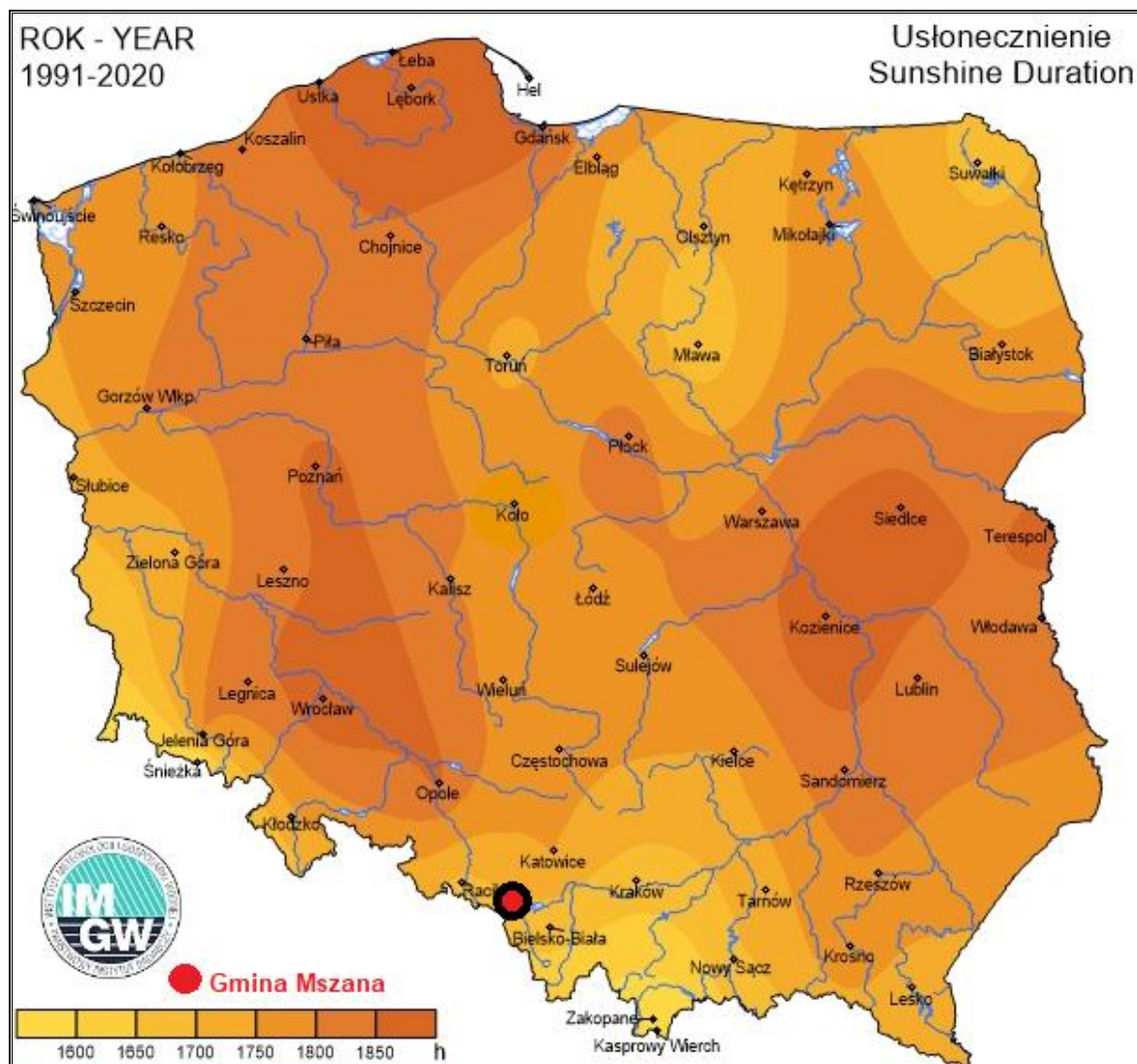
Polska nie jest krajem uprzywilejowanym pod względem możliwości wykorzystania energii słonecznej ze względu na położenie na stosunkowo dużej szerokości geograficznej, w której promieniowanie słoneczne jest mniej intensywne, szczególnie w okresie jesienno – zimowym, kiedy to przypada sezon grzewczy. Wobec powyższego najwięcej energii słonecznej pozyskuje się w sezonie ciepłym, a więc od kwietnia do września.

Zaletą wykorzystania energii słonecznej jest brak jej negatywnego oddziaływania na środowisko. Trudność wykorzystania tego źródła energii wynika zaś z dobowej i sezonowej zmienności promieniowania słonecznego. Do wad należy także mała gęstość dobowa strumienia energii promieniowania słonecznego.

Energię słoneczną wykorzystuje się, przetwarzając ją w inne użyteczne formy, a więc w energię: ciepłą – za pomocą kolektorów oraz elektryczną – za pomocą ogniw fotowoltaicznych.

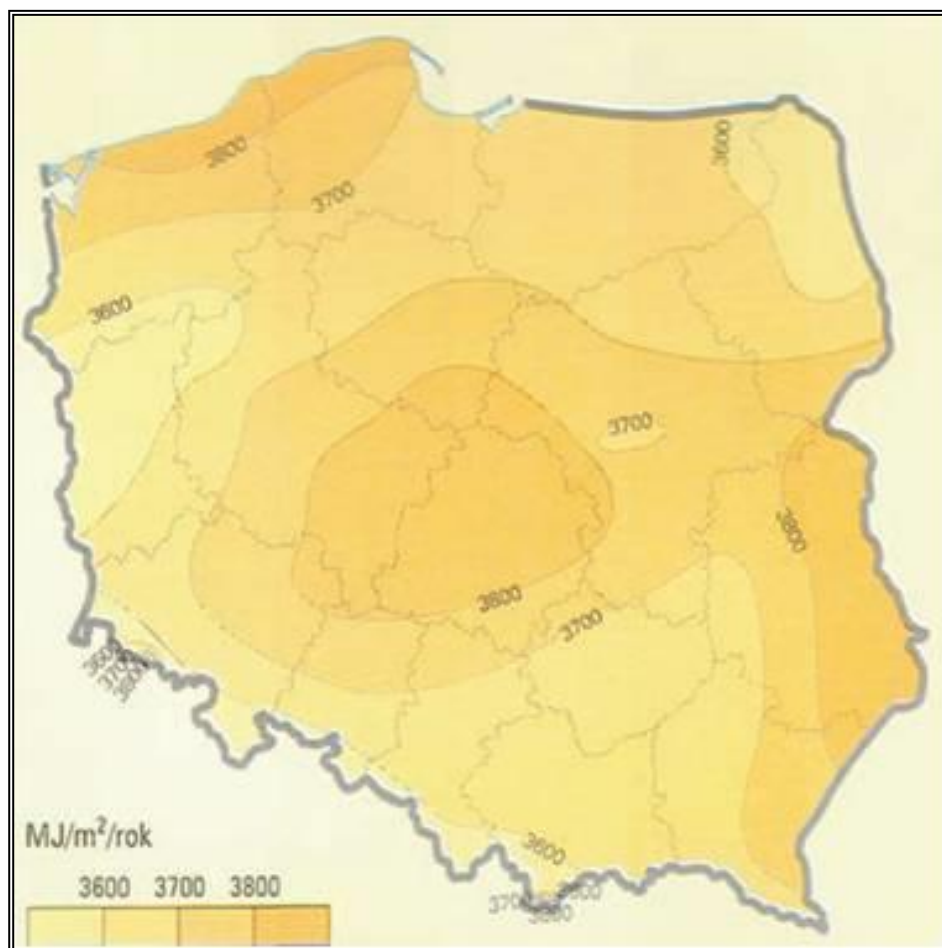
Gmina Mszana położona jest na obszarze, gdzie roczna liczba godzin promieniowania słonecznego wynosi około 1 550-1 600 godzin, a średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej na obszarze gminy wynoszą 3 600 – 3 700 MJ/m². Oznacza to, że gmina posiada wysoki potencjał w zakresie wykorzystania energii słonecznej.

Rysunek 8. Usłonecznienie względne na terenie Polski



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej - Państwowy Instytut Badawczy, <http://klimat.pogodynka.pl>

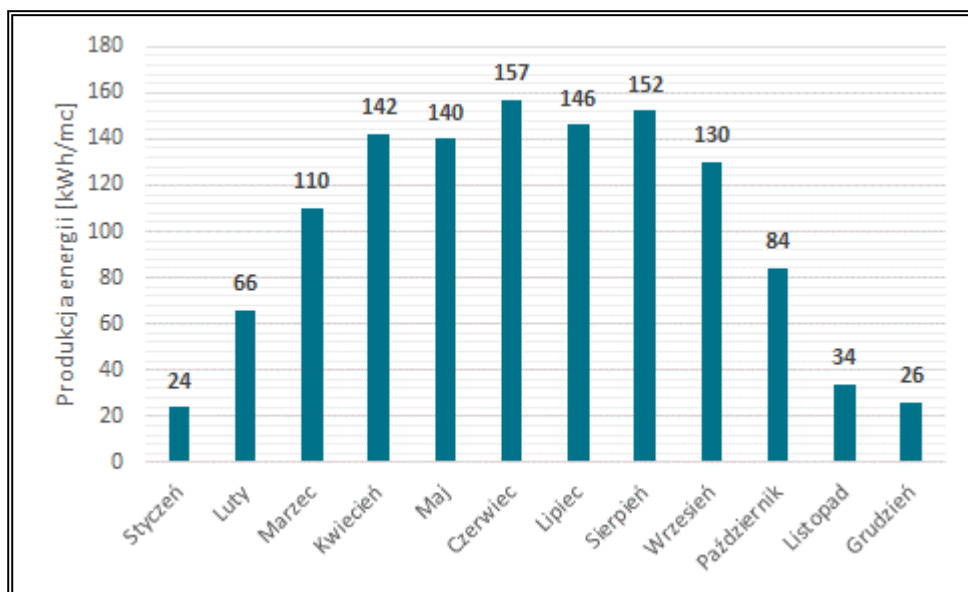
Rysunek 9. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego
na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m²



Źródło: www.imgw.pl

Poniższy wykres prezentuje z kolei możliwości produkcji energii elektrycznej przy użyciu paneli fotowoltaicznych z instalacji o mocy 1 kW. Okres największej efektywności przypada na okres największego nasłonecznienia, które w Polsce występuje od kwietnia do września. W tym okresie produkcja energii elektrycznej z instalacji fotowoltaicznej jest najwyższa.

Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne

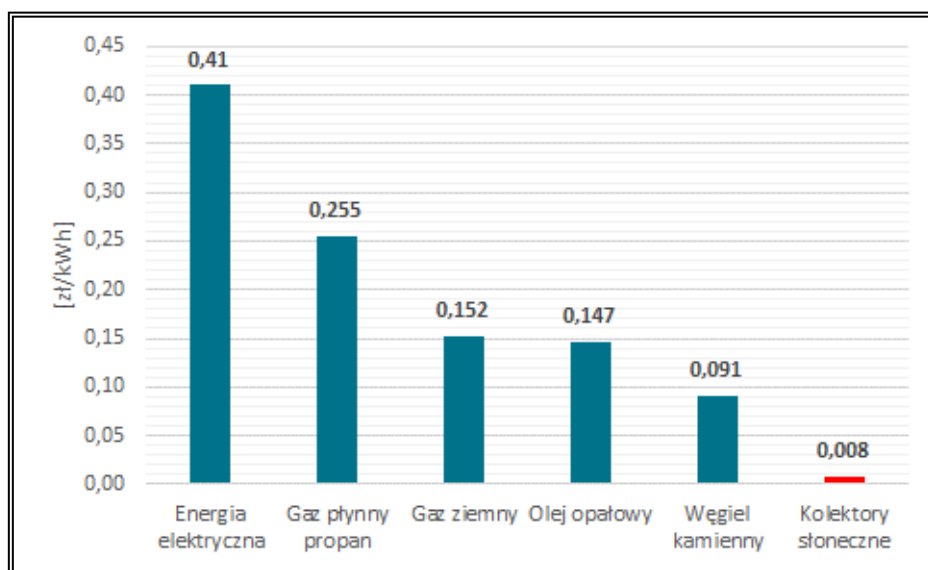


Źródło: Opracowanie własne

Główną barierą ograniczającą stosowanie instalacji solarnych i fotowoltaicznych w Polsce jest dość wysoki koszt zakupu i montażu. Coraz wyższa jest jednak dostępność preferencyjnych źródeł finansowania tego typu proekologicznych inwestycji, co przyczynia się do ich popularyzacji i powszechniejszego zastosowania, także w budownictwie indywidualnym.

Kolejny wykres przedstawia porównanie kosztów energii za 1 kWh w przypadku różnych jej źródeł. Wynika z niego, że najniższy koszt wytworzenia 1 kWh energii gwarantują kolektory słoneczne, dzięki którym można zaoszczędzić nawet do 70% kosztów energii przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz do 20% na c.o.

Wykres 10. Koszty energii w zł na 1 kWh



Źródło: Ocena efektów ekonomicznych i ekologicznych wykorzystania energii słonecznej na przykładzie domu jednorodzinnego

Szacunkowy potencjał możliwości wykorzystania potencjału słonecznej energii odnawialnej na terenie gminy Mszana określono na podstawie informacji zawartych w Programie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego.

Jako potencjał teoretyczny energii słonecznej przyjęta została maksymalna możliwa do uzyskania ilość energii z przy założeniu bezstratnego przetworzenia energii promieniowania słonecznego na inne, użyteczne formy energii. Wg mapy dostępnej we wskazanym powyżej dokumencie, **dla gminy Mszana potencjał teoretyczny energii słonecznej wynosi 100 kWh/m²/rok**. Z kolei w celu oszacowania potencjału technicznego wykorzystania energii słonecznej założono zastosowanie odbiornika o stałym kącie nachylenia powierzchni. Do obliczeń również przyjęto średnioroczny kąt padania promieni słonecznych 35° i kąt nachylenia płaszczyzny odbiornika 43°. Potencjał przedstawiono dla płaskiego kolektora cieplnego o przyjętej średniorocznej sprawności konwersji energii słonecznej na energię cieplną 55% oraz dla modułu fotowoltaicznego o sprawności 15%. Wobec powyższego, **potencjał techniczny na terenie gminy Mszana wynosi: 180 kWh/m²/rok dla energii elektrycznej modułu fotowoltaicznego oraz 1,8 dla energii cieplnej kolektora cieplnego GJ/m²/rok**.

Dwa budynki użyteczności publicznej: budynek Urzędu Gminy Mszana oraz Szatnia Mszana wyposażone są w instalacje solarne.

Na terenie gminy Mszańscy znajdują się 2 elektrownie fotowoltaiczne. Są to: elektrownia fotowoltaiczna o mocy 3 kW w miejscowości Połomia oraz elektrownia fotowoltaiczna o mocy 22 kW w Mszańcu.

Ponadto zgodnie z informacjami przekazanymi przez TAURON Dystrybucja S.A. na terenie gminy Mszana znajduje się także 269 mikroinstalacji. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów, do których mikroinstalacja została przyłączona, a nadwyżka oddawana jest do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Łączna moc zainstalowana mikroinstalacji wynosi 1 800,125 kW.

9.3. Energia geotermalna

Ze względu na odmienną technologię i inne kierunki zastosowań w wykorzystaniu energii geotermalnej, stosuje się podział na geotermię płytką (niskiej entalpii) – pompy ciepła oraz geotermię głęboką (wysokiej entalpii) – źródła geotermalne.

Główną zaletą wykorzystania energii zawartej w wodach geotermalnych (geotermii głębokiej) jest jej „czystość”, gdyż zastępując tradycyjne nośniki energii (np. węgiel, koks), energią gorącej wody eliminuje się emisję gazów i pyłów, co ma istotny wpływ na środowisko naturalne.

Poza tym instalacje oparte na wykorzystaniu energii geotermalnej odznaczają się stosunkowo niskimi kosztami eksploatacyjnymi.

Wadami pozyskiwania tego rodzaju energii są:

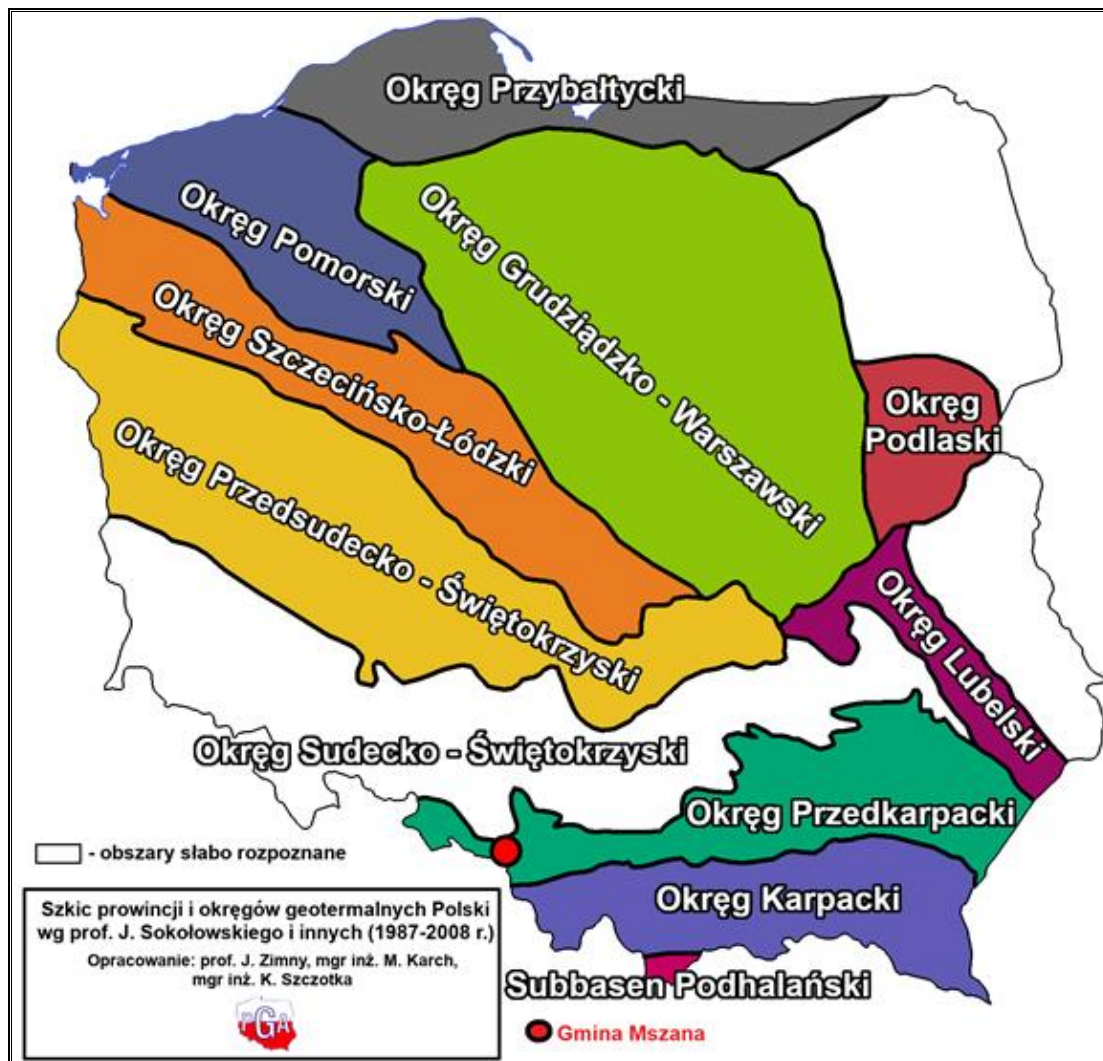
- duże nakłady inwestycyjne na budowę instalacji;
- ryzyko przemieszczenia się złóż geotermalnych, które na całe dziesięciolecia mogą „ucieć” z miejsca eksploatacji;
- eksploatację ograniczają często niesprzyjające wydobywaniu warunki;
- efektem ubocznym ich wykorzystania jest niebezpieczeństwo zanieczyszczenia atmosfery, a także wód powierzchniowych i podziemnych przez szkodliwe gazy (np. siarkowodór) i minerały.

Geotermię dzielimy na geotermię niskotemperaturową i wysokotemperaturową. Geotermia wysokotemperaturowa umożliwia bezpośrednie wykorzystanie ciepła ziemi, którego nośnikiem są substancje wypełniające puste przestrzenie skalne (woda, para, gaz i ich mieszaniny) o względnie wysokich wartościach temperatur. Można ją wykorzystywać w celach grzewczych, ale również m.in. do celów rekreacyjnych, hodowli ryb, produkcji rolnej itp. Geotermia niskotemperaturowa nie daje natomiast możliwości wykorzystania bezpośredniego ciepła ziemi. Wymaga ona zastosowania urządzeń wspomagających, tj. pomp ciepła, które doprowadzają do podniesienia energii na wyższy poziom termodynamiczny.⁴

Gmina Mszana znajduje się na obszarze przedkarpackiego okręgu geotermalnego. Temperatura wód geotermalnych na głębokości 2000 m p.p.t., zlokalizowanych w obrębie gminy wynosi około 65°C. Położenie takie stanowi korzystne źródło pozyskiwania energii geotermalnej.

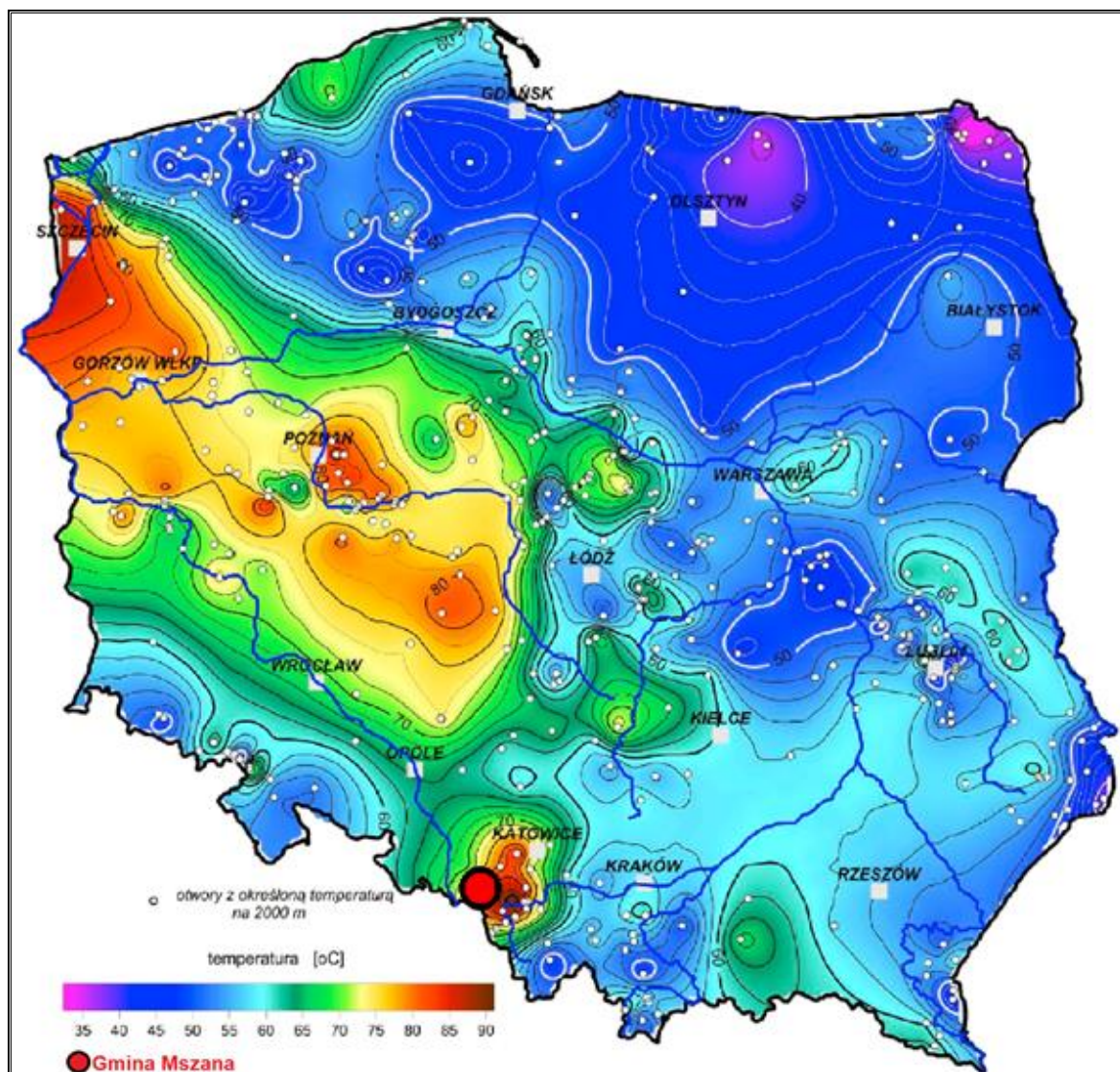
⁴ Opracowano na podstawie: Kapuściński J, Rodzoch A, Geotermia niskotemperaturowa w Polsce i na świecie. Stan aktualny i perspektywy rozwoju Uwarunkowania techniczne, środowiskowe i ekonomiczne, Warszawa 2010

Rysunek 10. Położenie gminy na mapie okręgów geotermalnych w Polsce



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pga.org.pl/>

Rysunek 11. Położenie gminy na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.pgi.gov.pl/>

Zgodnie z informacjami zawartymi w Programie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego **potencjał teoretyczny (zasoby dyspozycyjne) energii geotermalnej na terenie gminy Mszana wynosi maksymalnie 0,9 MW.**

Na terenie gminy energia geotermalna nie jest wykorzystywana na szerszą skalę. W związku z brakiem konieczności inwentaryzacji energii ze źródeł geotermalnych przez Gminę, brak jest szczegółowych informacji na temat instalacji płytkiej geotermii. Zgłoszenia nie wymagają instalacje do głębokości 30 m. Natomiast instalacje wymagające głębszego wiercenia podlegają obowiązkowi opracowania projektu robót geologicznych i jego zgłoszenia Staroście Wodzisławskiemu. W związku ze wzrostem zainteresowania społeczeństwa wykorzystaniem pomp ciepła w budynkach prywatnych przypuszcza się, że na terenie gminy w gospodarstwach domowych występują takie instalacje.

9.4. Energia wodna

Polska jest krajem ubogim w wodę, dlatego też rozwój dużych elektrowni wodnych na terenie kraju jest ograniczony. Możliwy jest jednak wzrost ilości małych elektrowni wodnych, które dzielą się jeszcze na:

- mikroelektrownie o mocy do 50 kW, ewentualnie 300 kW,
- minielektrownie o mocy 50 kW – 1 MW, ewentualnie 300 kW – 1 MW,
- małe elektrownie o mocy 1 – 5 MW.

Budowa elektrowni wodnych uzależniona jest od spełnienia szeregu wymogów wprowadzonych przepisami prawa, do których należą m.in. umożliwienie migracji ryb, jeżeli jest to uzasadnione warunkami lokalnymi, zapobieganie stratom ryb przy przejściu przez turbiny elektrowni, ograniczenia w zakresie przekształcenia istniejącej rzeźby terenu i naturalnego układu koryta rzeki. Z tego względu nie jest to źródło energii masowo wykorzystywane na terenie Polski.

Energia wody jest nieszkodliwa dla środowiska, nie przyczynia się do emisji gazów cieplarnianych, nie powoduje zanieczyszczeń, a jej produkcja nie pociąga za sobą wytwarzania odpadów. Poza tym koszty użytkowania elektrowni wodnych są niskie. Jej zaletą jest także stworzenie możliwości wykorzystania zbiorników wodnych do rybołówstwa, celów rekreacyjnych czy ochrony przeciwpożarowej. Wśród wad hydroenergetyki należy wymienić niekorzystny wpływ na populację ryb, którym uniemożliwia się wędrówkę w górę i w dół rzeki, niszczące oddziaływanie na środowisko nabrzeża, a także fakt, że uzależnione od dostaw wody hydroelektrownie mogą być niezdolne do pracy np. w czasie suszy. Wadą jest również fakt, że niewiele jest miejsc odpowiednich do lokalizacji takich elektrowni.

Na terenie gminy Mszana nie funkcjonują elektrownie wodne.

9.5. Energia z biomasy

Zgodnie z przepisami ustawy z dnia 25 sierpnia 2006 r. o biokomponentach i biopaliwach ciekłych (Dz.U. 2021 poz. 1355 ze zm.) biomasa to ulegające biodegradacji części produktów, odpady lub pozostałości pochodzenia biologicznego z rolnictwa, łącznie z substancjami roślinnymi i zwierzęcymi, leśnictwa i rybołówstwa oraz powiązanych z nimi działów przemysłu, w tym z chowu i hodowli ryb oraz akwakultury, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, w tym z instalacji służących zagospodarowaniu odpadów oraz uzdatniania wody i oczyszczania ścieków.

Obecnie ocenia się, że biomasa jest źródłem energii odnawialnej o największym potencjale do wykorzystania w Polsce. Dzięki dużemu zasobowi ziem wykorzystywanych rolniczo istnieje

możliwość wykorzystania biomasy w energetyce ciepłej. Biomasa może być wykorzystywana do produkcji energii również na indywidualne potrzeby gospodarstw.

Pochodzenie biomasy może być różnorodne, poczynając od polowej produkcji roślinnej, poprzez odpady występujące w rolnictwie, w przemyśle rolno-spożywczym, w gospodarstwach domowych, jak i w gospodarce komunalnej. Biomasa może również pochodzić z odpadów drzewnych w leśnictwie, przemyśle drzewnym i celulozowo-papierniczym. Zwiększa się również zainteresowanie produkcją biomasy do celów energetycznych na specjalnych plantacjach: drzew szybko rosnących (np. wierzba), rzepaku, słonecznika, wybranych gatunków traw. Ważnym źródłem biomasy są też odpady z produkcji zwierzęcej oraz odpady z gospodarki komunalnej.

Biomasa charakteryzuje się niską gęstością energii na jednostkę (transportowanej) objętości i z natury rzeczy powinna być wykorzystywana możliwie blisko miejsca jej pozyskiwania. Jest zasobem ograniczonym. Nie można też zapomnieć, że produkcja biomasy dla celów energetycznych jest konkurencją dla produkcji dla celów żywnościowych – powoduje zmniejszenie jej zasobów bezpośrednio poprzez przeznaczanie plonów lub pośrednio – przez zmniejszenie powierzchni upraw. Poza tym przeznaczenie powierzchni pod plantacje energetyczne niesie zagrożenie dla bioróżnorodności i często dla naturalnych walorów rekreacyjnych.

9.5.1. Biomasa z lasów

Z jednego drzewa w wieku rębny można uzyskać 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze można uzyskać 111,6 t/ha drewna.

Potencjał energetyczny zasobu biomasy z lasów został określony w oparciu o wartość energetyczną świeżego drewna opałowego pochodzącego z lasów, którą przyjęto na poziomie 8 GJ/t oraz sprawność pozyskiwania energii w wysokości 80%.

Tabela 25. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Mszana

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m³/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	452,00	504,43	3 228,36
2023	452,00	504,43	3 228,36
2024	452,00	504,43	3 228,36
2025	452,00	504,43	3 228,36
2026	452,00	504,43	3 228,36
2027	452,00	504,43	3 228,36
2028	452,00	504,43	3 228,36

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
MSZANA NA LATA 2022-2036**

lata	powierzchnia terenów leśnych (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2029	452,00	504,43	3 228,36
2030	452,00	504,43	3 228,36
2031	452,00	504,43	3 228,36
2032	452,00	504,43	3 228,36
2033	452,00	504,43	3 228,36
2034	452,00	504,43	3 228,36
2035	452,00	504,43	3 228,36
2036	452,00	504,43	3 228,36

Źródło: Opracowanie własne

9.5.2. Biomasa z sadów

Drewno z sadów na cele energetyczne można uzyskać z corocznych wiosennych prześwietleń drzew oraz likwidacji starych sadów. Do obliczenia ilości drewna odpadowego z sadów przyjęto jednostkowy wskaźnik 0,35 m³/ha/rok.

Potencjał energetyczny określono, przyjmując kaloryczność drewna na poziomie 8 GJ/m³ (gatunki liściaste o wilgotności około 15–20%) oraz sprawność pozyskiwania energii na poziomie 80%.

Tabela 26. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Mszana

lata	powierzchnia sadów (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	8,00	2,80	17,92
2023	8,00	2,80	17,92
2024	8,00	2,80	17,92
2025	8,00	2,80	17,92
2026	8,00	2,80	17,92
2027	8,00	2,80	17,92
2028	8,00	2,80	17,92
2029	8,00	2,80	17,92
2030	8,00	2,80	17,92
2031	8,00	2,80	17,92
2032	8,00	2,80	17,92
2033	8,00	2,80	17,92
2034	8,00	2,80	17,92
2035	8,00	2,80	17,92
2036	8,00	2,80	17,92

Źródło: Opracowanie własne

9.5.3. Biomasa z drewna odpadowego z dróg

Ilość zasobów drewna oszacowano metodą wskaźnikową, przyjmując ilość drewna możliwego do wykorzystania energetycznego. W przypadku długości dróg brano pod uwagę wyłącznie drogi należące do Gminy Mszana, bowiem tylko te odcinki dróg znajdują się w gestii władz samorządu i to one decydują o możliwości przeprowadzenia wycinki tych drzew.

W celu oszacowania możliwej do uzyskania rocznie energii z odpadowego drewna z dróg poczyniono następujące założenia:

- objętość drewna możliwego do pozyskania rocznie z kilometra drogi na cele energetyczne wynosi $1,5 \text{ m}^3/(\text{km}/\text{rok})$,
- wartość opałow drewna z drzew przy drogach wynosi średnio $8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$,
- sprawność pozyskiwania energii wynosi 80%.

Roczna ilość energii, którą można pozyskać z odpadowego drewna z dróg:

$E_d = 0,8 \cdot x \cdot I_d \cdot x \cdot L_d \cdot x \cdot W_d$, gdzie:

E_d – roczna energia z drewna odpadowego z dróg, GJ/rok,

I_d – ilość drewna pozyskiwanego rocznie z kilometra drogi ($1,5 \text{ m}^3/(\text{km} \cdot \text{rok})$),

L_d – długość dróg gminnych,

W_d – wartość opałow drewna z dróg ($8,5 \text{ GJ}/\text{m}^3$).

W kolejnych latach, z uwagi na obcinanie przy drogach gałęzi drzew (przede wszystkich przy starych drzewach), które mogą stwarzać ewentualne zagrożenie, przyjęto spadek ilości drewna opadowego o 1%.

Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Mszana

lata	długość (km)	zasoby drewna (m^3/rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	38,42	57,63	391,86
2023	38,42	57,05	387,94
2024	38,42	56,48	384,07
2025	38,42	55,92	380,22
2026	38,42	55,36	376,42
2027	38,42	54,80	372,66
2028	38,42	54,25	368,93
2029	38,42	53,71	365,24
2030	38,42	53,18	361,59
2031	38,42	52,64	357,97
2032	38,42	52,12	354,39

lata	długość (km)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2033	38,42	51,60	350,85
2034	38,42	51,08	347,34
2035	38,42	50,57	343,87
2036	38,42	50,06	340,43

Źródło: Opracowanie własne

9.5.4. Biomasa ze słomy i siana

Słoma

Według „Małej Encyklopedii Rolniczej” słoma to dojrzałe lub wysuszone żdźbła roślin zbożowych. Określenia tego używa się również w stosunku do wysuszonych łodyg roślin strączkowych, lnu i rzepaku. Słoma jest najczęściej używanym materiałem ściółkowym. Stosuje się ją w chowie wszystkich rodzajów zwierząt gospodarskich, zwłaszcza w gospodarstwach posiadających tradycyjne budynki inwentarskie. Ilość stosowanej ściółki jest różna i zależy m.in. od rodzaju zwierząt, jakości paszy, konstrukcji budynków czy też liczby dni przebywania zwierząt w pomieszczeniach.

Słoma stanowi materiał niejednorodny, o stosunkowo niskiej wartości energetycznej odniesionej do jednostki objętości, szczególnie w porównaniu z konwencjonalnymi nośnikami energii. Poza tym jest to paliwo zdecydowanie lokalne – ze względu na niski ciężar (po sprasowaniu ok. 100 – 140 kg/m³) ekonomicznie uzasadniona odległość transportu nie przekracza 50-60 km. Pomimo tych niedogodności jest to surowiec, który przy zachowaniu pewnej staranności pozwala uzyskać znaczne ilości czystej, odnawialnej energii co roku.

Potencjał słomy do wykorzystania energetycznego obliczono poprzez obniżenie zbiorów słomy o jej zużycie w rolnictwie. Na podstawie dotychczasowych badań i obserwacji przyjęto założenie, że słoma w pierwszej kolejności ma pokryć zapotrzebowanie produkcji zwierzęcej (ściółka i pasza) oraz cele nawozowe (przyoranie). Dopiero nadwyżki słomy zaproponowano do wykorzystania energetycznego, co zaprezentowano w poniższej tabeli.

Tabela 28. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Mszana

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszkami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2022	3 046,81	198,48	3 245,29	201,95	418,98	324,53	2 299,83	8 279,39
2023	3 040,26	202,17	3 242,43	204,37	405,90	324,24	2 307,91	8 308,49
2024	3 041,90	205,88	3 247,77	206,78	392,83	324,78	2 323,39	8 364,19

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
MSZANA NA LATA 2022-2036**

lata	produkcja słomy (w t)			zużycie słomy (w t)			do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał (w GJ)
	zboża podstawowe z mieszkankami	rzepak i rzepik	razem	pasza	ściółka	przyoranie		
2025	3 043,25	209,60	3 252,85	209,20	379,75	325,28	2 338,61	8 419,01
2026	3 044,32	213,33	3 257,65	211,61	366,68	325,76	2 353,60	8 472,94
2027	3 045,09	217,08	3 262,18	214,03	353,60	326,22	2 368,33	8 526,00
2028	3 045,59	220,85	3 266,44	216,44	340,52	326,64	2 382,82	8 578,17
2029	3 045,79	224,63	3 270,42	218,86	327,45	327,04	2 397,07	8 629,45
2030	3 045,71	228,42	3 274,13	221,28	314,37	327,41	2 411,07	8 679,86
2031	3 045,34	232,23	3 277,57	223,69	301,30	327,76	2 424,83	8 729,38
2032	3 044,68	236,06	3 280,74	226,11	303,44	328,07	2 423,12	8 723,24
2033	3 043,74	239,90	3 283,64	228,52	305,58	328,36	2 421,17	8 716,22
2034	3 042,51	243,75	3 286,26	230,94	307,72	328,63	2 418,98	8 708,31
2035	3 040,99	247,62	3 288,61	233,35	309,86	328,86	2 416,54	8 699,53
2036	3 331,68	236,90	3 568,58	235,77	312,00	356,86	2 663,95	9 590,23

Źródło: Opracowanie własne

Siano

Sianem nazywa się zielone rośliny skoszone przed ukończeniem wzrostu i rozwoju oraz wysuszone w naturalnych warunkach do takiego stanu (15-17% wody), aby można je było bezpiecznie przechowywać. W bilansie zasobów siana na cele energetyczne uwzględniono areał z trwałych użytków zielonych nieużytkowanych. Założono ponadto, że średni plon suchej masy wynosi 4,5 t/ha. Nie brano tu pod uwagę powierzchni nieużytkowanych pastwisk, gdyż plon suchej masy jest trudny do pozyskania z tych terenów.

W tabeli poniżej podano szacunkową ilość siana, którą można wykorzystać na cele energetyczne. Trzeba jednak wskazać, że wykorzystanie siana jako surowca energetycznego może się okazać kłopotliwe. Szczególnie niekorzystna jest wysoka zawartość chloru w sianie, co powoduje korozję instalacji grzewczych. Z tego względu zaleca się – przy próbach wykorzystania siana do celów energetycznych – szczególną ostrożność oraz dobór odpowiednich kotłów odpornych na korozję spowodowaną spalaniem tego paliwa.

Tabela 29. Zasoby siana na terenie gminy Mszana

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	135,45	1 517,04
2023	135,45	1 517,04
2024	135,45	1 517,04
2025	135,45	1 517,04

lata	do wykorzystania energetycznego (w t)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2026	135,45	1 517,04
2027	135,45	1 517,04
2028	135,45	1 517,04
2029	135,45	1 517,04
2030	135,45	1 517,04
2031	135,45	1 517,04
2032	135,45	1 517,04
2033	135,45	1 517,04
2034	135,45	1 517,04
2035	135,45	1 517,04
2036	135,45	1 517,04

Źródło: Opracowanie własne

9.5.5. Biomasa pozyskiwana z upraw roślin energetycznych

Na terenie Polski, ze względu na uwarunkowania klimatyczne i glebowe, pod uprawy energetyczne mogą być wykorzystywane następujące rośliny:

- wierzba wiciowa;
- ślazier pensylwański;
- słonecznik bulwiasty;
- trawy wieloletnie.

Wierzba energetyczna

Obecnie coraz większego znaczenia nabiera uprawa wierzby na cele energetyczne. Jest to poza tym nowy, dochodowy kierunek produkcji rolniczej. Wierzbowy surowiec energetyczny charakteryzuje się tym, że jest w zasadzie niewyczerpalnym i samoodtwarzającym się źródłem. Poza tym spalane drewno jest znacznie mniej szkodliwe dla środowiska niż m.in. produkty spalania węgla. Produkcja prawidłowo założonej plantacji powinna trwać co najmniej 15-20 lat z możliwością 5-8 – krotnego pozyskiwania drewna w ilości 10-15 ton suchej masy w przeliczeniu na 1 ha rocznie. Wartość energetyczna 1 tony suchej masy drzewnej wynosi 4,5 MWh.

Szybko rosnące gatunki wierzby dają ekologiczny i odnawialny surowiec do produkcji energii. Podczas spalania drewna wierzbowego wydzielają się zaledwie śladowe ilości związków siarki i azotu. Powstający wówczas dwutlenek węgla jest asymilowany w trakcie kolejnego okresu wegetacyjnego, a więc jego ilość nie zwiększa się.

Za uprawą wierzby na cele energetyczne przemawiają następujące argumenty:

- może być ona nasadzona na gruntach zdegradowanych i zdewastowanych chemicznie i biologicznie, gdzie uprawa roślin na cele żywnościowe i paszowe jest niemożliwa;
- nasadzenia wierzy pozwalają zagospodarować grunty odłogowane i ugorowane, w tym słabe gleby, położone w niekorzystnych warunkach fizjograficznych, które często są narażone na erozję;
- pasy ochronne wierzb eliminują hałas powstający na drogach, w fabrykach.

Nie można jednak zapomnieć, że z uprawą wierzy na cele energetyczne wiążą się też liczne problemy:

- założenie plantacji wiąże się z poniesieniem znacznych nakładów finansowych, w szczególności na zakup kwalifikowanych sadzonek (pierwszy pełny zbiór biomasy wierzy zalecany jest po 4 latach, zaś następne co 3 lata);
- konieczność chemicznej ochrony plantacji;
- konieczność wykorzystywania specjalistycznych maszyn i urządzeń lub dużych nakładów robocizny przy zbiorze, co wiąże się z poniesieniem wysokich nakładów finansowych;
- konieczność suszenia biomasy, której wilgotność po zbiorze kształtuje się na poziomie ok. 50%;
- znaczne koszty transportu, na co wpływa znaczna wilgotność oraz stosunkowo niewielka gęstość usypowa;
- zakładanie plantacji wierzy wiąże się ze zmianą stosunków wodno-powietrznych gleby; istnieje zagrożenie nadmiernego przesuszania gruntów przez rośliny.

Ślazier pensylwański

Ślazier pensylwański może być uprawiany na terenach zdegradowanych, zboczach terenów erodowanych i generalnie na gruntach wyłączonych z rolniczego użytkowania. Barię dla szybkiego wzrostu powierzchni uprawy tego gatunku stanowić może ograniczona ilość materiału siewnego, wynikająca m.in. z niskiej siły kiełkowania.

Słonecznik bulwiasty

Występuje dziko w Ameryce Północnej, a uprawiany jest w głównie w Azji i Afryce. W Polsce rozmnaża się wyłącznie wegetatywnie, gdyż nasiona nie dojrzewają przed nastaniem jesiennych przymrozków. Rośliny wytwarzają podziemne rozłogi, na końcach których tworzą się bulwy o nieregularnych kształtach. Wysokość roślin waha się od 2 do 4 m.

Gatunek ten sprowadzony do Polski w XIX wieku jako roślina dekoracyjna, nie doczekał się dotychczas dostatecznego wykorzystania w produkcji rolniczej. Jest wiele przyczyn tego zjawiska, a przede wszystkim niedostatki w technice i technologii zbioru, przechowywania i przetwarzania tak wielkiej masy organicznej.

Słonecznik bulwiasty wykazuje wiele cech szczególnie istotnych z punktu widzenia wykorzystania energetycznego. Podstawową cechą jest wysoki potencjał plonowania, kolejną - niska wilgotność uzyskiwana w sposób naturalny, bez konieczności energochłonnego suszenia. Kolejną zaletą tej rośliny to możliwość pozyskania zarówno części nadziemnych, jak i podziemnych organów spichrzowych.

Części nadziemne słonecznika po zaschnięciu mogą być spalane w specjalnych piecach przystosowanych do spalania biomasy lub współspalane z węglem. Mogą też służyć do produkcji brykietów i pelletów (są to sprasowane z dużą gęstością granule, sporządzane np. z trocin, odpadów drzewnych, biomasy wierzby, ślazuca czy właśnie topinamburu).

Trawy wieloletnie

W celach energetycznych można wykorzystywać zarówno rodzime, jak i obce gatunki traw wieloletnich. Do tych pierwszych należy np. pozyskiwana w warunkach naturalnych trzcina pospolita, którą ewentualnie można by uprawiać, stosując jako nawóz ścieki miejskie. Inne krajowe trawy wieloletnie to obficie plonujące kostrzewy i życice. Jednak większe znaczenie dla energetyki mają rośliny obcego pochodzenia. Trawy te, najczęściej pochodzące z Azji i Ameryki Północnej, charakteryzują się większą w porównaniu z polskimi trawami wieloletnimi wydajnością, większą zdolnością wiązania CO₂ i niższą zawartością popiołu, powstającego podczas spalania.

Jako źródło energii odnawialnej mogą być wykorzystywane następujące egzotyczne gatunki traw: miskant olbrzymi (zwany trawą chińską lub trawą słoniową), miskant cukrowy, spartina periowa i palczatka Gerarda. Są to rośliny wieloletnie. Plantacje traw wieloletnich mogą być użytkowane przez 15–20 lat.

Trawy te nie wymagają gleb wysokiej jakości, wystarczy V i VI klasa, a także nieużytki. Mają głęboki system korzeniowy, sięgający 2,5 m w głąb ziemi, dzięki temu łatwo pobierają składniki pokarmowe i wodę. Rośliny te osiągają znaczne rozmiary, przekraczające 2 m (miskant olbrzymi wyrasta do 3 m wysokości). Miskant olbrzymi w warunkach europejskich nie rozmnaża się z nasion, lecz z sadzonek korzeniowych. Młode pędy wyrastają późno, zwykle nie wcześniej niż w trzeciej dekadzie kwietnia lub w pierwszej dekadzie maja, ale później dość szybko rosną. W ciągu miesiąca osiągają pół metra wysokości, a pod koniec czerwca – wysokość człowieka. W pierwszym roku po zasadzeniu miskant jest podatny na wymarzenie, dlatego plantację warto przykryć słomą. Trawy te plonują już od pierwszego roku uprawy. Wówczas ich średni plon z hektara wynosi około 6 ton, w drugim roku – ok. 15 ton, a od trzeciego roku 25-30 ton (miskant olbrzymi nawet 40 ton z 1 ha). Najkorzystniejszym okresem zbioru jest luty – marzec, kiedy zawartość suchej masy w roślinach wynosi 70 proc.

Poniżej przedstawiono hipotetyczny potencjał energetyczny gminy pochodzący z zasobów z drewna z roślin energetycznych. Do jego wyliczenia jako powierzchnię upraw roślin energetycznych przyjęto powierzchnię nieużytków występujących na terenie gminy, które można byłoby wykorzystać na cele upraw roślin energetycznych. W kolejnym roku przyjęto stopniowy spadek zasobów drewna z roślin energetycznych.

Tabela 30. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Mszana

lata	powierzchnia upraw (ha)	zasoby drewna (m ³ /rok)	potencjał energetyczny (GJ/rok)
2022	8,90	9,93	63,57
2023	8,90	9,83	62,93
2024	8,90	9,73	62,30
2025	8,90	9,64	61,68
2026	8,90	9,54	61,06
2027	8,90	9,45	60,45
2028	8,90	9,35	59,85
2029	8,90	9,26	59,25
2030	8,90	9,17	58,66
2031	8,90	9,07	58,07
2032	8,90	8,98	57,49
2033	8,90	8,89	56,91
2034	8,90	8,80	56,35
2035	8,90	8,72	55,78
2036	8,90	8,63	55,22

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 31. Potencjał biomasy na terenie gminy Mszana

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2022	8 279,39	1 517,04	3 228,36	17,92	387,94	63,57	13 494,22
2023	8 308,49	1 517,04	3 228,36	17,92	384,07	62,93	13 518,82
2024	8 364,19	1 517,04	3 228,36	17,92	380,22	62,30	13 570,04
2025	8 419,01	1 517,04	3 228,36	17,92	376,42	61,68	13 620,44
2026	8 472,94	1 517,04	3 228,36	17,92	372,66	61,06	13 669,99
2027	8 526,00	1 517,04	3 228,36	17,92	368,93	60,45	13 718,70
2028	8 578,17	1 517,04	3 228,36	17,92	365,24	59,85	13 766,58
2029	8 629,45	1 517,04	3 228,36	17,92	361,59	59,25	13 813,62
2030	8 679,86	1 517,04	3 228,36	17,92	357,97	58,66	13 859,81

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
MSZANA NA LATA 2022-2036**

lata	słoma	siano	biomasa z lasów	biomasa z sadów	zasoby drewna odpadowego z dróg	zasoby drewna z roślin energetycznych	razem
2031	8 729,38	1 517,04	3 228,36	17,92	354,39	58,07	13 905,17
2032	8 723,24	1 517,04	3 228,36	17,92	350,85	57,49	13 894,90
2033	8 716,22	1 517,04	3 228,36	17,92	347,34	56,91	13 883,80
2034	8 708,31	1 517,04	3 228,36	17,92	343,87	56,35	13 871,85
2035	8 699,53	1 517,04	3 228,36	17,92	340,43	55,78	13 859,07
2036	9 590,23	1 517,04	3 228,36	17,92	337,03	55,22	14 745,81
2037	9 590,23	1 517,04	3 228,36	17,92	333,66	54,67	14 741,88

Źródło: Opracowanie własne

Dane zbiorcze zawarte w powyższej tabeli obrazują potencjał energetyczny gminy pochodzący z biomasy. Największy potencjał posiada biomasa z zasobów słomy.

9.6. Energia z biogazu

Biogaz rolniczy

Biogazownie stanowią instalacje, które wytwarzają energię cieplną i elektryczną z biogazu powstającego w procesie fermentacji beztlenowej. Mogą być jej poddane wszystkie substraty ulegające biodegradacji. Budowane w Polsce biogazownie rolnicze zazwyczaj dysponują mocą elektryczną i cieplną w przedziale od 0,5 MW do 2,0 MW. Niniejszy rodzaj elektrociepłowni cechuje się szerokim spektrum pozytywnych oddziaływań na otoczenie zarówno przyrodnicze, jak i społeczno-gospodarcze. Jednak w pierwszej kolejności należy zaznaczyć, że biogazownia jest źródłem ekologicznej energii. Jako paliwo wykorzystywane są surowce odnawialne, do których należą głównie rośliny energetyczne, odpady rolnicze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego. Produkcja energii z ich wykorzystaniem cechuje się niemalże zerowym oddziaływaniem na środowisko w porównaniu do tradycyjnych metod, opartych na takich surowcach, jak węgiel czy ropa naftowa.

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 dostarczania jest bezpośrednio do pobliskich odbiorców. Ponadto biogazownia może współpracować z lokalnymi sieciami ciepłymi i dostarczać tanią energię do celów grzewczych dla budynków użyteczności publicznej, domów lub bloków mieszkalnych.

Na podstawie dostępnych publikacji szacuje się, że ciepło wyprodukowane przez biogazownię o mocy 1 MW jest w stanie zaspokoić w 100% zapotrzebowanie na c.o. i c.w.u. około 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 pełnić rolę lokalnego, ekologicznego źródła prądu i ciepła, które w znacznym stopniu może uniezależnić odbiorców od stale rosnących cen nośników energii. Biogaz o zawartości 65% metanu ma wartość kaloryczną 23 MJ/m³. Po porównaniu do tradycyjnych źródeł energii biogaz okazuje się być dobrym ich zamiennikiem. Dla przykładu jeden metr sześcienny biogazu o wartości opałowej 26 MJ/m³ może zastąpić 0,77 m³ gazu ziemnego lub 1,1 kg węgla kamiennego, czy 2 kg drewna.

Na terenie gminy nie funkcjonuje obecnie żadna biogazownia rolnicza i w najbliższym czasie nie jest planowana jej budowa.

Biogaz z oczyszczalni ścieków oraz z odpadów komunalnych

Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej dostosowane są oczyszczalnie biologiczne, które mają zastosowanie w oczyszczalniach ścieków komunalnych. Ze względu na to, że oczyszczalnie ścieków mają stosunkowo wysokie zapotrzebowanie własne, zarówno na energię cieplną 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.

Potencjał teoretyczny biogazu z oczyszczalni ścieków oszacowano przy założeniu, że do jego wytworzenia wykorzystane zostaną wszystkie ścieki wpływające do oczyszczalni ścieków z terenu gminy. Potencjał ten został przeliczony na jednostki energetyczne i możliwą do uzyskania z tego źródła moc, przyjmując następujące założenia:

- sprawność przetwarzania oczyszczalni ścieków wynosi 100%;
- z 1 000 m³ (1 dam³) wpływających do oczyszczalni ścieków wyłącznie z sektora komunalnego można uzyskać 200 m³ biogazu.
- wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość, to jest 60%.

- wartość opałową biogazu przy 60% zawartości metanu przyjęto na poziomie 23 MJ/m³, co odpowiada 5,5 – 6,5 kWh/m³.

Uwzględniając aktualnie dostępne urządzenia techniczne, jeden metr sześcienny biogazu pozwala na wyprodukowanie:

- 2,1 kWh energii elektrycznej (przy założonej sprawności układu 33%),
- 5,4 kWh energii cieplnej (przy założonej sprawności układu 85%),
- w skojarzonym wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła: 2,1 kWh energii elektrycznej i 2,9 kWh ciepła.

Tabela 32. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Mszana

Wyszczególnienie	Średnioroczna ilość odprowadzonych ścieków (dam ³)	Potencjał biogazu (m ³ /rok)	Ilość potencjalnej energii w biogazie (GJ/rok)	Ilość potencjalnej energii elektrycznej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość potencjalnej energii w skojarzeniu	
						Ilość energii cieplnej (MWh/rok)	Ilość energii elektrycznej (MWh/rok)
Odprowadzone ścieki z terenu gminy	225,00	45 000,00	1 035,00	472,50	1 215,00	472,50	652,50

Źródło: Opracowanie własne

Zgodnie z danymi zawartymi w powyższej tabeli, przy założeniu, że z gminy Mszana do oczyszczalni ścieków trafi rocznie około 225,00 dam³ ścieków, potencjał energetyczny z biogazu wynosi 1 035,00 GJ/rok. Rozbudowa sieci kanalizacyjnej w kolejnych latach spowoduje wzrost ilości odprowadzanych do oczyszczalni ścieków, a co za tym idzie wzrost ilości potencjalnej energii w biogazie.

9.7. Zastosowanie Kogeneracji

Możliwość wykorzystania energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji:

Kogeneracja (CHP) polega na skojarzonej, jednoczesnej produkcji energii elektrycznej i cieplnej w jednym procesie technologicznym, który jest bardziej proekologiczny. Do zalet tej technologii należy przede wszystkim wzrost bezpieczeństwa dostaw i sprawności energetycznej oraz znaczne obniżenie zużycia paliwa, w stosunku do konwencjonalnej rozdzielonej produkcji prądu i ciepła. Ponadto ma również wpływ na zmniejszenie kosztów przesyłu energii.

System kogeneracyjny składa się z napędu zasilającego generator elektryczny oraz wytwarzający ciepło użytkowe, odzyskiwane za pośrednictwem wymienników ciepła. W małych układach rozproszonych wykorzystywane są silniki spalinowe lub turbiny gazowe

do napędów generatorów energii elektrycznej z jednoczesnym wytwarzaniem ciepła odpadowego ze spalin oraz wody i oleju chłodzącego silnik do wytwarzania pary wodnej lub gorącej wody do celów komunalno-bytowych lub przemysłowych.

Na terenie gminy Mszana przyłączone jest 1 przedsiębiorstwo posiadające instalację wytwórczą i zajmujące się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem. Moc zainstalowana jednostki wytwórczej wynosi 20 kW.

9.8. Zagospodarowanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Istnieje wiele sposobów na zagospodarowanie energii, która przeznaczona jest na straty. W różnych gałęziach przemysłu duże ilości ciepła odpadowego mogą powstawać z urządzeń takich, jak: piece piekarnicze, urządzenia do produkcji tworzyw sztucznych, komory lakiernicze, suszarnicze, gumy, urządzenia pasteryzujące, instalacje c.o., które można wykorzystać w celu podwyższenia efektywności procesów technologicznych. Zainstalowanie systemu odzysku ciepła odpadowego wpływa na redukcję kosztów zużycia energii i zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska.

Zasoby energii odpadowej istnieją we wszystkich tych procesach, w trakcie których powstają produkty główne lub odpadowe o parametrach różniących się od parametrów otoczenia, w tym w szczególności o podwyższonej temperaturze. Można wskazać następujące główne źródła odpadowej energii cieplnej:

- procesy wysokotemperaturowe (na przykład w piecach grzewczych do obróbki plastycznej lub obróbki cieplnej metali, w piekarniach, w części procesów chemicznych), gdzie dostępny poziom temperaturowy jest wyższy od 100°C);
- procesy średniotemperaturowe, gdzie jest dostępne ciepło odpadowe na poziomie temperaturowym rzędu 50 do 100°C (na przykład procesy destylacji i rektyfikacji, przemysł spożywczy i inne);
- zużyte powietrze wentylacyjne o temperaturze zbliżonej do 20°C;
- ciepłe wody odpadowe i ścieki o temperaturze 20 do 50°C.

Z operacyjnego punktu widzenia optymalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie ciepła odpadowego bezpośrednio w samym procesie produkcyjnym np. do podgrzewania materiałów wsadowych do procesu, gdyż występuje wówczas duża zgodność między podażą ciepła odpadowego, a jego zapotrzebowaniem do procesu produkcyjnego oraz istnieje zgodność dostępnego i wymaganego poziomu temperatury. Jednak możliwości technologiczne nie pozwalają na wdrożenie takiego procesu w każdym przedsiębiorstwie produkcyjnym. W związku z tym, decyzje związane z takim sposobem wykorzystania ciepła w całości spoczywają na podmiocie prowadzącym działalność gospodarczą. Procesy wysoko-

i średniotemperaturowe pozwalają wykorzystywać ciepło odpadowe na potrzeby ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody. Jednak odbiór ciepła na cele ogrzewania następuje tylko w sezonie grzewczym w sposób zmieniający się w zależności od temperatur zewnętrznych. Dlatego też w okresie wiosenno-letnim energia ta nie będzie wykorzystywana, a dla pozostałej części roku należy przewidzieć uzupełniające źródło ciepła. W związku z powyższym decyzja o niniejszym sposobie wykorzystania ciepła odpadowego powinna być przedmiotem każdorazowej analizy dla określenia opłacalności takiego działania.

Bardzo atrakcyjną opcją jest natomiast wykorzystanie energii odpadowej ze zużytego powietrza wentylacyjnego, gdyż:

- odzysk ciepła z wywiewanego powietrza wentylacyjnego na cele przygotowania powietrza dołotowego jest wykorzystaniem wewnątrz procesowym z jego wszystkimi zaletami;
- w obiektach wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne układ taki pozwala na odzyskiwanie chłodu w okresie letnim, zmniejszając zapotrzebowanie energii do napędu klimatyzatorów.

Zalecane jest stosowanie układów rekuperacji ciepła w układach wentylacji wszystkich obiektów wielokubaturowych i mieszkaniowych, zwłaszcza wyposażonych w instalacje klimatyzacyjne.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania energii odpadowej, należy zauważyć, że podobnie jak w przypadku możliwości wykorzystania nadwyżek energii cieplnej ze źródeł przemysłowych, podmioty gospodarcze, dla których działalność związana z zaopatrzeniem w ciepło stanowi (lub może stanowić) działalność marginalną, nie są zainteresowane jej podejmowaniem. Dlatego też głównymi odbiorcami ciepła odpadowego będą podmioty, gdzie te zasoby istnieją.

Nieprzetworzona część odpadów komunalnych jest niewątpliwie znaczącym potencjalnym źródłem energii dla danego obszaru. Alternatywnym sposobem zagospodarowania pozostałości odpadów do składowania, po wcześniejszym wykorzystaniu wszystkich innych sposobów odzysku, jest ich spalanie. Ponadto odpady komunalne poddane procesowi odzysku i recyrkulacji również tworzą pewną pozostałość dostatecznie bogatą w części palne (część organiczna), która może być wykorzystana z dobrym efektem energetycznym i ekologicznym w spalarni odpadów komunalnych. Jednocześnie wykorzystanie technologii spalania odpadów komunalnych w praktyce, budzi też szereg obaw, gdyż mimo zastosowania w procesie właściwej obróbki termicznej i chemicznej, budzi niepewność dotrzymania (z różnych powodów) reżimu i wymagań technologicznych w eksploatacji, co w efekcie mogłoby spowodować emisję szkodliwych substancji do środowiska.

10. Prognoza zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i gaz

10.1. Prognoza zapotrzebowania na ciepło

Dynamika wzrostu zapotrzebowania na moc i energię cieplną ma ścisły związek z dynamiką rozwoju ludności i jej dążenia do poprawy warunków funkcjonowania, co pociąga za sobą rozwój budownictwa mieszkaniowego, usługowego i przemysłu.

Zgodnie z prognozą liczby mieszkań na terenie gminy Mszana ich liczba wzrośnie w roku 2036. Analogicznie wzrośnie również powierzchnia mieszkań. Prognozę liczby i powierzchni mieszkań prezentują poniższe tabele.

Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Mszana wg okresu budowy

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2022	70	202	752	382	267	247	250	2 170
2023	70	202	752	382	267	247	276	2 196
2024	70	202	752	382	267	247	303	2 223
2025	70	202	752	382	267	247	329	2 249
2026	70	202	752	382	267	247	356	2 276
2027	70	202	752	382	267	247	382	2 302
2028	70	202	752	382	267	247	409	2 329
2029	70	202	752	382	267	247	435	2 355
2030	70	202	752	382	267	247	462	2 382
2031	70	202	752	382	267	247	488	2 408
2032	70	202	752	382	267	247	515	2 435
2033	70	202	752	382	267	247	541	2 461
2034	70	202	752	382	267	247	568	2 488
2035	70	202	752	382	267	247	594	2 514
2036	70	202	752	382	267	247	620	2 540

Źródło: Opracowanie własne

Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m²]

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2022	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	72 812	266 966
2023	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	77 387	271 541
2024	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	81 963	276 117
2025	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	86 538	280 692
2026	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	91 113	285 267
2027	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	95 689	289 843
2028	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	100 264	294 418

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
MSZANA NA LATA 2022-2036**

lata	przed 1918	1918 - 1944	1945 - 1970	1971 - 1978	1979 - 1988	1989 - 2002	po 2002	razem
2029	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	104 839	298 993
2030	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	109 415	303 569
2031	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	113 990	308 144
2032	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	118 566	312 720
2033	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	123 141	317 295
2034	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	127 716	321 870
2035	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	132 292	326 446
2036	5 762	18 076	69 818	36 937	30 899	32 662	136 867	331 021

Źródło: Opracowanie własne

Z punktu widzenia odbiorców ciepła pożądane są działania zmierzające do obniżenia zużycia ciepła, które w Polsce jest wyższe niż w krajach rozwiniętych. W warunkach klimatu Polski można przyjąć, że budynek jest ciepły, jeżeli zużywa na ogrzewanie ok. 30-40 kWh/m³ energii w ciągu sezonu grzewczego. Działania termomodernizacyjne przeprowadzane są w zakresie dostosowanym do możliwości finansowych mieszkańców. Przyjęcie ustawy o wspieraniu termomodernizacji i remontów obejmującej program kredytowania takich przedsięwzięć pozwoliło na ożywienie tempa prac.

Praktyka wskazuje, że najlepsze efekty oszczędzania energii w budynkach uzyskuje się poprzez ocieplenie stropodachów, ścian zewnętrznych i stropów piwnic, wraz z regulacją i automatyką systemu grzewczego budynku. Wymiana okien i drzwi na nowe o zwiększonej izolacyjności cieplnej i szczelności dokonywana jest, gdy stare są w złym stanie technicznym. Opłacalny zakres termomodernizacji musi określić audyt energetyczny w oparciu o ocenę kosztów i oszczędności poszczególnych elementów działań termomodernizacyjnych.

Według wstępnych oszacowań stopień termomodernizacji zasobów mieszkaniowych gminy Mszana nie przekracza kilku procent. W horyzoncie roku 2036 przewiduje się dalsze prace termomodernizacyjne, mające na celu również poprawienie standardu życia mieszkańców. W związku z rosnącymi kosztami ogrzewania budynków mieszkalnych, obserwowane jest coraz większe zainteresowanie wykonywaniem prac termomodernizacyjnych. W związku z tym, założono stopniowe prace termomodernizacyjne w budynkach mieszkalnych na terenie gminy Mszana. Po wykonaniu usprawnień termomodernizacyjnych zakłada się, że przegrody budynków będą spełniały wymogi w zakresie współczynnika przenikania ciepła U, co zapewni zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło średnio o 30%. Spodziewany efekt zabiegów termomodernizacyjnych, to zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną w docieplonych budynkach rzędu 14,77%. Prognozowane zmiany zapotrzebowania energii cieplnej wskutek opisanych wyżej czynników do roku 2036 przedstawiono w kolejnych tabelach.

Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne

a) budynki wybudowane do 1966 r.

Lata	do 1966							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków nie poddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	118 006,56	1 024	115	45	979	3 630	112 821	116 451
2023	118 006,56	1 024	115	90	934	7 260	107 635	114 895
2024	118 006,56	1 024	115	135	889	10 890	102 449	113 339
2025	118 006,56	1 024	115	180	844	14 520	118 007	132 527
2026	118 006,56	1 024	115	225	799	18 150	92 077	110 228
2027	118 006,56	1 024	115	270	754	21 781	86 892	108 672
2028	118 006,56	1 024	115	315	709	25 411	81 706	107 116
2029	118 006,56	1 024	115	360	664	29 041	76 520	105 561
2030	118 006,56	1 024	115	405	619	32 671	71 334	104 005
2031	118 006,56	1 024	115	450	574	36 301	66 148	102 449
2032	118 006,56	1 024	115	495	529	39 931	60 962	100 893
2033	118 006,56	1 024	115	540	484	43 561	55 777	99 338
2034	118 006,56	1 024	115	585	439	47 191	50 591	97 782
2035	118 006,56	1 024	115	630	394	50 821	45 405	96 226
2036	118 006,56	1 024	115	675	349	54 451	40 219	94 670

ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY MSZANA NA LATA 2022-2036

b) budynki wybudowane w latach 1967-1985

Lata	1967-1985							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków niepoddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	68 379	649	105	20	629	1 475	66 271	67 747
2023	68 379	649	105	45	604	3 319	63 637	66 956
2024	68 379	649	105	70	579	5 163	61 003	66 166
2025	68 379	649	105	95	554	7 006	58 369	65 376
2026	68 379	649	105	120	529	8 850	55 735	64 586
2027	68 379	649	105	145	504	10 694	53 101	63 796
2028	68 379	649	105	170	479	12 538	50 467	63 005
2029	68 379	649	105	195	454	14 382	47 833	62 215
2030	68 379	649	105	220	429	16 225	45 199	61 425
2031	68 379	649	105	245	404	18 069	42 565	60 635
2032	68 379	649	105	270	379	19 913	39 931	59 845
2033	68 379	649	105	295	354	21 757	37 297	59 054
2034	68 379	649	105	320	329	23 601	34 663	58 264
2035	68 379	649	105	345	304	25 444	32 029	57 474
2036	68 379	649	105	370	279	27 288	29 395	56 684

c) budynki wybudowane w latach 1986-1992

Lata	1986-1992							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków niepoddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	5 427	57	95	1	56	67	5 332	5 398
2023	5 427	57	95	3	54	200	5 141	5 341
2024	5 427	57	95	5	52	333	4 951	5 284
2025	5 427	57	95	7	50	467	4 760	5 227
2026	5 427	57	95	9	48	600	4 570	5 170
2027	5 427	57	95	11	46	733	4 380	5 113
2028	5 427	57	95	13	44	866	4 189	5 056
2029	5 427	57	95	15	42	1 000	3 999	4 998
2030	5 427	57	95	17	40	1 133	3 808	4 941
2031	5 427	57	95	19	38	1 266	3 618	4 884
2032	5 427	57	95	21	36	1 400	3 428	4 827
2033	5 427	57	95	23	34	1 533	3 237	4 770
2034	5 427	57	95	25	32	1 666	3 047	4 713
2035	5 427	57	95	27	30	1 799	2 856	4 656
2036	5 427	57	95	29	28	1 933	2 666	4 599

d) budynki wybudowane w latach 1993-1997

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków niepoddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	7 236	95	76	3	92	160	7 007	7 167
2023	7 236	95	76	5	90	267	6 855	7 122
2024	7 236	95	76	9	86	480	6 550	7 030
2025	7 236	95	76	13	82	693	6 246	6 939
2026	7 236	95	76	17	78	906	5 941	6 847
2027	7 236	95	76	21	74	1 120	5 636	6 756
2028	7 236	95	76	25	70	1 333	5 332	6 665
2029	7 236	95	76	29	66	1 546	5 027	6 573
2030	7 236	95	76	33	62	1 759	4 722	6 482
2031	7 236	95	76	37	58	1 973	4 418	6 390
2032	7 236	95	76	41	54	2 186	4 113	6 299
2033	7 236	95	76	45	50	2 399	3 808	6 208
2034	7 236	95	76	49	46	2 613	3 504	6 116
2035	7 236	95	76	53	42	2 826	3 199	6 025
2036	7 236	95	76	57	38	3 039	2 894	5 933

e) budynki wybudowane po roku 1998 oraz łączne zapotrzebowanie dla wszystkich budynków

Lata	1993-1997							
	Zapotrzebowanie na ciepło bez usprawnień termomod. [GJ]	Liczba mieszkań	GJ/mieszkanie	Liczba mieszkań po termomodernizacji	Liczba mieszkań niepoddanych termomodernizacji	Zapotrzebowanie na ciepło budynków poddanych termomod.	Zapotrzebowanie na ciepło budynków niepoddanych termomod.	Łączne zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
2022	35 345	345	102	55	290	3 945	29 709	33 654
2023	35 620	371	96	100	271	6 714	26 029	32 743
2024	35 730	398	90	145	253	9 115	22 708	31 824
2025	35 676	424	84	190	234	11 182	19 701	30 884
2026	35 457	451	79	235	216	12 939	16 973	29 912
2027	35 073	477	73	280	197	14 404	14 496	28 900
2028	36 556	504	73	325	179	16 510	12 970	29 480
2029	38 038	530	72	370	160	18 582	11 492	30 074
2030	39 521	557	71	415	142	20 625	10 056	30 681
2031	41 003	583	70	460	123	22 642	8 657	31 299
2032	42 485	610	70	505	105	24 638	7 288	31 926
2033	43 968	636	69	550	86	26 614	5 947	32 562
2034	45 450	663	69	595	68	28 574	4 631	33 204
2035	46 933	689	68	640	49	30 518	3 335	33 854
2036	48 415	715	68	685	30	32 449	2 059	34 508

Źródło: Opracowanie własne

Wykonanie usprawnień termomodernizacyjnych w budynkach mieszkalnych w zakresie wskazanym w powyższych tabelach pozwoli na ograniczenie zapotrzebowania na ciepło. Na zapotrzebowanie na ciepło gospodarstw domowych, oprócz ogrzewania pomieszczeń, składa się również zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków.

Tabela 36. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe

Lata	Zużycie energii cieplnej do ogrzewania pomieszczeń [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej do wytwarzania ciepłej wody użytkowej [GJ/rok]	Zużycie energii cieplnej podczas przygotowania posiłków [GJ/rok]	Łączne zużycie energii cieplnej [GJ/rok]
2022	233 953,09	30 796,00	8 449,54	273 198,63
2023	230 417,14	30 856,00	8 553,86	269 827,00
2024	227 056,96	30 916,00	8 658,18	266 631,14
2025	223 643,55	30 976,00	8 762,50	263 382,05
2026	240 952,27	31 036,00	8 866,83	280 855,10
2027	216 742,62	31 096,00	8 971,15	256 809,77
2028	213 236,46	31 156,00	9 075,47	253 467,93
2029	211 321,80	31 216,00	9 179,79	251 717,59
2030	209 421,75	31 276,00	9 284,11	249 981,86
2031	207 534,23	31 336,00	9 388,44	248 258,67
2032	205 657,54	31 396,00	9 492,76	246 546,30
2033	203 790,26	31 456,00	9 597,08	244 843,34
2034	201 931,22	31 516,00	9 701,40	243 148,62
2035	200 079,43	31 576,00	9 805,73	241 461,16
2036	198 234,06	31 636,00	9 910,05	239 780,11

Źródło: Opracowanie własne

W poniższej tabeli przedstawiono całościowy perspektywiczny bilans w zakresie wykorzystywanego rodzaju paliwa na koniec obowiązywania przedmiotowego dokumentu. Do oszacowania podziału na rodzaj wykorzystywanego paliwa posłużono się informacjami:

- od przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu na terenie gminy Mszana,
- z Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Mszana w latach 2018-2022 – rok 2019,
- z Aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla terenu Gminy Mszana na lata 2018 - 2033
- z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Mszana,
- Polityki Gospodarki Niskoemisyjnej dla Województwa Śląskiego. Regionalna polityka energetyczna do roku 2030,
- Oceny skutków planowanych polityk i środków. Załącznik 2. Do Krajowego Planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030.

Tabela 37. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Mszana w 2036 roku

L.p.	Rodzaj źródła i cel							
			Paliwo węglowe (węgiel, miał)	Gaz ziemny	Olej opałowy	Energia elektryczna	OZE (biomasa, kolektory, fotowoltaika)	Łącznie
			GJ	GJ	GJ	GJ	GJ	GJ
1	Usługi i handel	co	71 765,74	11 761,22	32 176,13	15 746,66	7 901,20	139 350,94
		cwu	3 777,14	619,01	1 693,48	828,77	415,85	7 334,26
		Suma	75 542,88	12 380,23	33 869,61	16 575,43	8 317,05	146 685,20
2	Podmioty gospodarcze	co	1 564,35	256,72	701,51	343,31	172,26	3 038,16
		cwu	521,45	85,57	233,84	114,44	57,42	1 012,72
		c tech	8 343,20	1 369,20	3 741,40	1 831,00	918,74	16 203,54
		Suma	10 429,01	1 711,50	4 676,75	2 288,75	1 148,43	20 254,43
3	Budynki mieszkalne	co	140 795,14	29 557,36	2 062,14	15 299,12	8 680,63	196 394,39
		cwu	22 722,86	4 770,25	332,81	2 469,12	1 400,96	31 696,00
		c tech	7 179,30	1 507,16	105,15	780,12	442,64	10 014,37
		Suma	170 697,30	35 834,77	2 500,10	18 548,36	10 524,23	238 104,76
4	Suma		256 669,19	49 926,50	41 046,46	37 412,54	19 989,71	405 044,39
	Udział %		63,36%	12,33%	10,13%	9,24%	4,94%	100,00%

Źródło: Opracowanie własne

10.2. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną

Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną została wyliczona na podstawie danych od spółki energetycznej dotyczących liczby odbiorców i zużycia energii elektrycznej na terenie gminy oraz prognozy liczby mieszkańców.

Założono, że wzrost zapotrzebowania na energię spowodowany większym wykorzystaniem sprzętów elektrycznych w gospodarstwach domowych będzie zrównoważony poprzez coraz powszechniejsze stosowanie energooszczędnego sprzętu RTV i AGD. Ponadto wzrastające koszty energii elektrycznej mobilizują do oszczędnego zużycia energii i stosowanie energooszczędnych rozwiązań, w szczególności w gospodarstwach domowych.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Mszana

Lata	Zapotrzebowanie na energię elektryczną MWh/rok
2022	13 122,82
2023	13 249,76
2024	13 376,69
2025	13 503,63
2026	13 630,56
2027	13 757,50
2028	13 884,43
2029	14 011,37
2030	14 138,30
2031	14 265,24
2032	14 392,17
2033	14 519,11
2034	14 646,05
2035	14 772,98
2036	14 899,92

Źródło: Opracowanie własne

10.3. Prognoza zapotrzebowania na gaz

Na podstawie danych od przedsiębiorstw zajmujących się sprzedażą i dystrybucją gazu ziemnego na terenie gminy dotyczących jego zużycia w poprzednich latach, a także planów rozwojowych na tym obszarze oszacowano zapotrzebowanie na gaz ziemny w przyszłości.

Wyniki zaprezentowano w tabeli poniżej.

Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Mszana

wyszczególnienie	gospodarstwa domowe	przemysł	handel	razem
2022	7 517,46	443,30	3 208,85	11 169,61
2023	7 787,98	445,52	3 224,89	11 458,39
2024	8 068,22	447,74	3 241,02	11 756,99
2025	8 358,56	449,98	3 257,22	12 065,76
2026	8 557,46	452,23	3 273,51	12 283,20
2027	8 761,10	454,49	3 289,88	12 505,47
2028	8 969,58	456,77	3 306,33	12 732,68
2029	9 183,03	459,05	3 322,86	12 964,94
2030	9 401,55	461,35	3 339,47	13 202,37
2031	9 510,69	463,65	3 356,17	13 330,51
2032	9 621,10	465,97	3 372,95	13 460,02
2033	9 732,78	468,30	3 389,82	13 590,90
2034	9 845,77	470,64	3 406,76	13 723,17
2035	9 960,06	472,99	3 423,80	13 856,85
2036	9 954,29	475,36	3 440,92	13 870,57

Źródło: Opracowanie własne

11. Stan zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego

Największe zagrożenie dla jakości powietrza atmosferycznego niesie ze sobą emisja pyłu i substancji smołowych, czyli sadzy. Proces rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze jest bardzo skomplikowany i nie zawsze w sposób właściwy można określić strefy jej skażenia. Jest jednak pewne, że jakość powietrza w jednym rejonie jest ściśle uzależniona od zanieczyszczeń na innych obszarach. Zanieczyszczenia bowiem, w określonych warunkach, transportowane są na dalekie odległości, wpływając bezpośrednio na stan jakości powietrza na tych terenach (duży udział w ogólnym tle zanieczyszczeń).

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza są:

1. Źródła komunalno-bytowe: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej. Mają one znaczący wpływ na lokalny stan zanieczyszczenia powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe;
2. Źródła transportowe, w których emisja zanieczyszczeń następuje na niskiej wysokości, tworząc niską emisję. Główne zanieczyszczenia to: węglowodory, tlenki azotu, tlenek węgla, pyły, związki ołowiu, tlenki siarki;
3. Pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu;

4. Zanieczyszczenia allochtoniczne, napływające spoza terenu gminy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru.

Jednym z największych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie gminy Mszana jest tzw. „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze źródeł o wysokości nieprzekraczającej kilkunastu metrów wysokości. Zjawisko to jest obserwowalne na terenach zwartej zabudowy, charakteryzującej się brakiem możliwości przewietrzania. Elementem składowym „niskiej emisji” są zanieczyszczenia emitowane podczas ogrzewania budynków mieszkalnych. Pomimo iż budownictwo jednorodzinne wykorzystuje ekologiczne nośniki ciepła, to występują jeszcze tradycyjne kotłownie na paliwa stałe (węgiel, miął węglowy, koks). Problemem może też być spalanie w domowych piecach paliw niskiej jakości, a także odpadów, w tym tworzyw sztucznych, gumy i tekstyliów. W związku z tym do atmosfery przedostają się duże ilości sadzy, węglowodorów aromatycznych, merkaptanów i innych szkodliwych dla zdrowia ludzi związków chemicznych. To niekorzystne zjawisko nasila się szczególnie w okresie grzewczym, co może powodować wyraźne okresowe pogorszenie stanu sanitarnego powietrza na terenach zasiedlonych i w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Ta sytuacja jest szczególnie uciążliwa także dla mieszkańców terenów o słabych warunkach przewietrzania.

Rzeczywista emisja zanieczyszczeń z jednego źródła może się różnić w zależności od:

- spalania węgla o różnej kaloryczności;
- opalania mieszkań drewnem;
- spalania w domowych piecach części odpadów (szczególnie tworzyw sztucznych).

Kolejnym źródłem zanieczyszczeń powietrza są środki komunikacyjne. Największe zanieczyszczenie powietrza substancjami pochodzącymi ze spalania paliw w silnikach pojazdów zdiagnozowano przy trasach komunikacyjnych o dużym natężeniu ruchu, biegnących przez obszary o zwartej zabudowie. Główną przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest przede wszystkim ich zły stan techniczny, nieodpowiednia eksploatacja, przestoje w ruchu spowodowane złą organizacją ruchu, a także zbyt mała przepustowość dróg lokalnych.

Stan jakości powietrza w województwie śląskim jest co roku oceniany na podstawie pomiarów prowadzonych na stacjach automatycznych i manualnych oraz wyników modelowania matematycznego.

Poniżej zestawiono wyniki klasyfikacji poszczególnych zanieczyszczeń w powietrzu. Dla potrzeb badań substancje zostały podzielone na 2 grupy: ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ze względu na ochronę roślin.

Substancje oceniane ze względu na ochronę zdrowia ludzi:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- dwutlenek azotu (NO_2),
- tlenek węgla (CO),
- benzen (C_6H_6),
- ozon troposferyczny (O_3),
- pył zawieszony PM_{10} , oraz zawarte w tym pyłe metale ciężkie (ołów, arsen, kadm, nikiel i benzo(a)piren),
- pył $\text{PM}_{2,5}$.

Substancje oceniane ze względu na ochronę roślin:

- dwutlenek siarki (SO_2),
- tlenki azotu (NO_x),
- ozon (O_3).

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

1. Dla substancji, dla których określone są poziomy dopuszczalne lub docelowe:

- **klasa A** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
- **klasa C** – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.

Poziom dopuszczalny – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony na podstawie wiedzy naukowej, w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko, jako całość, który powinien być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany.

Poziom docelowy – oznacza poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie lub środowisko jako całość, który ma być osiągnięty, tam gdzie to możliwe w określonym czasie.

3. Dla substancji, dla których określone są poziomy celu długoterminowego:

- **klasa D1** – stężenie ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
- **klasa D2** – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.

Poziom celu długoterminowego – oznacza poziom substancji w powietrzu, który należy osiągnąć w dłuższej perspektywie – z wyjątkiem przypadków, gdy nie jest to możliwe

w drodze zastosowania proporcjonalnych środków – w celu zapewnienia skutecznej ochrony zdrowia ludzkiego i środowiska.

3. Dla PM_{2,5}, dla którego określono poziom dopuszczalny dla fazy II:

- **klasa A1** – stężenia PM_{2,5} na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
- **klasa C1** – stężenia PM_{2,5} przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Poziom dopuszczalny faza II - poziom dopuszczalny określony dla fazy II jest to orientacyjna wartość dopuszczalna, która zostanie zweryfikowana przez Komisję Europejską w świetle dalszych informacji, w tym na temat skutków dla zdrowia i środowiska oraz wykonywalności technicznej. Od 1 stycznia 2020 r. poziom dopuszczalny dla fazy II do osiągnięcia to: 20 µg/m³.

W poniższych tabelach zestawiono wyniki klasyfikacji dla strefy śląskiej.

Tabela 40. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy śląskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Nazwa strefy	Kod strefy	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													Symbol klasy wynikowej dla ozonu dla obszaru całej strefy
		Kryterium – poziom dopuszczalny								Kryterium – poziom docelowy					Kryterium - poziom celu długoterminowego
		SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}		Pb	C ₆ H ₆	CO	As	B(a)P	Cd	Ni	O ₃	
Strefa śląska	PL2405	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	A	A	D2

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2020

Roczna ocena jakości powietrza za 2020 r. w strefie śląskiej wykazała przekroczenia następujących standardów imisyjnych:

- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM₁₀ (śr. 24-h) oraz pył PM_{2,5} – śr. Roczna,
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy dopuszczalne (II faza), (kryterium ochrona zdrowia) – pył PM_{2,5} (śr. roczna),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy docelowe (kryterium ochrona zdrowia) – benzo(a)piren B(a)P (śr. roczna),
- dla zanieczyszczeń mających określone poziomy celu długoterminowego (kryterium ochrona zdrowia) – ozon O₃ (max 8-h); (kryterium ochrona roślin) - ozon O₃ (AOT40).

Dla pozostałych zanieczyszczeń standardy imisyjne na terenie strefy śląskiej były dotrzymane. Teren gminy Mszana znalazł się w obszarze przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu PM_{2,5}, poziomu docelowego benzo(a)pirenu oraz poziomu celu długoterminowego ozonu.

12. Współpraca z innymi gminami w zakresie gospodarki energetycznej

Współpraca gmin może polegać na wspólnym opracowywaniu programów, koncepcji, które będą uwzględniać ich możliwości dotyczące gospodarki energetycznej. Będzie miało to wpływ na niższe koszty planowania i wdrażania wypracowanych rozwiązań oraz większe korzyści dla środowiska ze względu na ich realizację na większym obszarze. Współpraca taka wpływa na dysponowanie większymi środkami finansowymi, rzeczowymi oraz ludzkimi (większa liczba pracowników, ekspertów i doświadczenia).

Warto nadmienić, iż na realizację inwestycji w partnerstwie z zakresu gospodarki energetycznej jednostki samorządu terytorialnego mogą otrzymać dofinansowanie z dostępnych źródeł zewnętrznych, w tym ze środków Unii Europejskiej. Niniejsza możliwość finansowania przedsięwzięć z zakresu gospodarki energetycznej może zachęcić gminy do realizacji wspólnych inwestycji w niniejszym zakresie.

W zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną gmina może uczestniczyć w przygotowaniu wspólnego przetargu na wyłonienie dostawcy energii elektrycznej dla potrzeb oświetlenia ulicznego i budynków.

Od kilku lat Gmina Mszana jest członkiem Grupy Zakupowej dotyczącej zakupu energii elektrycznej. Lider tej grupy – Miasto Lubin - jest zamawiającym, upoważnionym do przeprowadzenia postępowania przetargowego. Dzięki przynależności do grupy zakupowej

gmina oszczędza na rachunkach za energię elektryczną, dzięki niższej jednostkowej cenie zakupu energii elektrycznej.

Na podstawie aktualnych prognoz oraz opracowań dotyczących przewidywanego zużycia energii elektrycznej w Polsce, należy stwierdzić, że zużycie energii elektrycznej będzie systematycznie wzrastać, głównie w gospodarce komunalnej oraz w średnim i drobnym przemyśle. Spadnie natomiast zużycie energii elektrycznej w dużym przemyśle, co jest bezpośrednio związane z restrukturyzacją gospodarki i wprowadzeniem energooszczędnych technologii.

W ramach zaopatrzenia w paliwa gazowe istnieją ograniczone możliwości współpracy wspólnego działania kilku gmin w ramach modernizacji istniejących oraz budowy nowych odcinków sieci gazowych. Rozproszona zabudowa, decyduje o realnych barierach ekonomiczno-kosztowych związanych z budową sieci gazociągowych.

Realizacja założeń Polityki energetycznej Polski odbywa się poprzez stałe dążenie do wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej istniejących źródeł ciepła, termomodernizację budynków przyczyniającą się do zmniejszenia zużycia paliw oraz dążenie do wykorzystania OZE.

W celu określenia konkretnych kierunków współpracy Gminy Mszana z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wysłano pismo wraz z ankietą do wszystkich gmin sąsiednich.

Tabela 41. Charakterystyka gmin sąsiednich

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Gmina Marklowice	
Sieć gazowa	Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest jej rozbudowa w kolejnych latach.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie rozbudowy i/lub modernizacji systemów elektroenergetycznych, stanowiących wspólną infrastrukturę dla gmin.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęte w 2019 r.
Gmina Jastrzębie Zdrój	
Sieć gazowa	Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest rozbudowa sieci gazowej po roku 2023. Gazyfikacją zostaną objęte miejscowości: Jastrzębie-Zdrój (ul. Ranozka, Tęczowa, Dąbrowskiego, Energetyków, Kolejowa, Spółdzielcza, Kościelna, Armii Krajowej, Wyzwolenia, Ruptawska) oraz Jastrzębie Libowieś

**ZAŁOŻENIA DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA GMINY
MSZANA NA LATA 2022-2036**

Wyszczególnienie	Charakterystyka
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina zainteresowana jest podjęciem współpracy z Gminą Mszana w zakresie gospodarki energetycznej, głównie na szczeblu przedsiębiorstw energetycznych.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2016 r. Obecnie trwają prace nad aktualizacją dokumentu.
Gmina Godów	
Sieć gazowa	Na terenie gminy funkcjonuje sieć gazowa.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza. Nie jest planowana budowa sieci.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina Godów wraz z Gminą Mszana współpracują ze sobą w zakresie zaopatrzenia w energię i paliwa gazowe oraz w zakresie przyszłych inwestycji. Gmina Godów zainteresowana jest podjęciem współpracy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozbudowy sieci energetycznych oraz innych inwestycji związanych z ochroną środowiska.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe przyjęte w roku 2018.
Gmina Świerklany	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Świerklany funkcjonuje sieć gazowa.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy nie funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza i nie jest planowana jej budowa w kolejnych latach.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie wspólnego wyłonienia dostawy energii elektrycznej i gazu.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2019 r.
Gmina Wodzisław Śląski	
Sieć gazowa	Na terenie gminy Świerklany funkcjonuje sieć gazowa. Planowana jest rozbudowa sieci średniego ciśnienia na ul. Starowiejskiej, polnej i Kasperczyka, dzielnicy Radlin II oraz ul. Mszańskiej i Czarnieckiego. Planowana jest także modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia na os. XXX-lecia, ul. Wyszyńskiego, ul. 26 Marca, ul. Brackiej oraz na os. Dąbrówki.
Sieć ciepłownicza	Na terenie gminy funkcjonuje scentralizowana sieć ciepłownicza. Planowana jest jej budowa w kolejnych latach.
Współpraca w zakresie gospodarki energetycznej	Gmina jest zainteresowana podjęciem współpracy w zakresie wspólnego zamówienia publicznego na zakup energii elektrycznej po 2022 r. – grupa zakupowa.
Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło,	Gmina posiada Założenia do Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe uchwalone w 2004 r.

Wyszczególnienie	Charakterystyka
energię elektryczną i paliwa gazowe	

Źródło: Opracowanie własne

13. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zgodnie z art. 19 ust. 3 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz.U. z 2021 r., poz. 716 ze zm.), Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe powinien zawierać:
 - ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
 - przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
 - możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
 - możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
 - zakres współpracy z innymi gminami.
2. W roku 2020 Gminę Mszana zamieszkiwało 7 684 osoby. Na przestrzeni analizowanych lat (2016-2020) liczba mieszkańców zwiększyła się o 60 osób, tj. o 0,79%. W kolejnych latach przewiduje się dalszy wzrost liczby mieszkańców.
3. W kolejnych latach przewiduje się:
 - wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w gospodarstwach domowych spowodowany zwiększeniem liczby ludności oraz wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną wśród odbiorców przemysłowych, spowodowany wzrostem liczby podmiotów gospodarczych. Zużycie energii elektrycznej będzie równoważone przez stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii,
 - spadek zapotrzebowania na ciepło, spowodowany prowadzeniem na terenie gminy Mszana termomodernizacji budynków,
 - wzrost zapotrzebowania na gaz, spowodowany wzrostem liczby przyłączy gazu ziemnego do budynków.
4. Ciepło odbiorcom dostarczane jest za pomocą indywidualnych kotłowni i systemów grzewczych, które zaspokajają potrzeby budynków mieszkalnych oraz obiektów publicznych. W celach grzewczych najczęściej wykorzystywane są paliwa stałe, ciekłe lub gazowe.

5. Teren gminy Mszana jest zgazyfikowany. Gaz dostarczany jest do miejscowości: Gogołowa, Mszana, Połomia. Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.
6. Obecny stan techniczny sieci elektroenergetycznych oraz zamierzenia inwestycyjne w zakresie przebudowy oraz rozbudowy istniejącej sieci energetycznej zapewniają bezpieczeństwo w zakresie aktualnego i przyszłego zapotrzebowania odbiorców na energię elektryczną. Zabezpieczenie potrzeb energetycznych gminy w zakresie energii elektrycznej, obejmujące modernizację i rozwój poszczególnych systemów energetycznych leży w kwestii przedsiębiorstwa energetycznego. Rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych.
7. Gmina współpracuje z innymi gminami w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną w ramach Wspólnej Grupy Zakupowej, prowadzonym przed Urząd Miasta w Lubinie. Dzięki przynależności do grupy zakupowej gmina oszczędza na rachunkach za energię elektryczną, dzięki niższej jednostkowej cenie zakupu energii elektrycznej.
8. W najbliższych latach należy dążyć do większego wykorzystania dostępnych odnawialnych źródeł energii na potrzeby c.o. i c.w.u., w przypadku budynków mieszkalnych, jak i podmiotów gospodarczych. Głównie alternatywne źródło energii dla gminy Mszana powinna stanowić energia słoneczna. Potencjał do energetycznego zagospodarowania tego odnawialnego źródła energii jest wysoki. Szczególnie latem energia słoneczna może być wykorzystywana do podgrzewania wody użytkowej. Preferowanym kierunkiem rozwoju energetyki słonecznej jest instalowanie indywidualnych kolektorów bądź paneli fotowoltaicznych na domach mieszkalnych i budynkach użyteczności publicznej, bądź w ich bezpośrednim sąsiedztwie.
9. Do działań, które powinna wspierać Gmina Mszana, należy:
 - inicjowanie i wspomaganie opracowania i realizacji programów likwidacji tzw. niskiej emisji tj. pieców przestarzałych, niskosprawnych kotłowni węglowych na rzecz zwiększonego wykorzystania źródeł ekologicznych, w tym odnawialnych źródeł energii (energia słoneczna), drogą dotacji, organizowania środków pomocowych itp. skierowanych do mieszkańców, właścicieli domów mieszkalnych oraz podmiotów gospodarczych,

- wspieranie stosowania nowoczesnych źródeł energii odnawialnych wykorzystujących paliwa lokalne jak energia wiatru oraz energia słoneczna. Odnawialne źródła energii mogą zostać wykorzystane przez gminę do stworzenia „proekologicznego” wizerunku regionu. Nowatorski i innowacyjny wizerunek Gminy Mszana jest cennym kapitałem, który może zostać wykorzystany do zainteresowania danym regionem inwestorów z tych sektorów gospodarki, dla których jakość środowiska stanowi istotny czynnik. W związku z tym, przychylna postawa władz może stać się poważnym argumentem przemawiającym za lokalizowaniem przedsięwzięć inwestycyjnych na danym terenie. Poza tym gmina Mszana (poprzez wdrożenie OZE do użytkowania) mogłaby stanowić przykład dla innych jednostek samorządu terytorialnego w zakresie wykorzystania dostępnych, lokalnych zasobów,
 - zmniejszenie zużycia węgla na terenie gminy jest możliwe w najbliższych latach poprzez likwidację lub modernizację pieców węglowych oraz wprowadzenie lokalnych źródeł energii odnawialnej, takich jak energia słoneczna, w mniejszym stopniu biomasa itp. Ponadto w miarę rozwoju techniki oraz wzrostu dostępności źródeł dofinansowania inwestycji z zakresu zastosowań odnawialnych źródeł energii należy przewidywać wykorzystanie przede wszystkim energii słonecznej.
10. Ze strony zaopatrzenia gminy Mszana w energię, obecnie i w przyszłości nie ma zagrożenia środowiska, natomiast przewiduje się, że stopniowo będzie następować sukcesywna poprawa stanu środowiska, zwłaszcza powietrza atmosferycznego w miarę likwidacji źródeł węglowych. Zapewnione jest również bezpieczeństwo energetyczne gminy przy zachowaniu jej zrównoważonego rozwoju.
11. Zawartość opracowania pn. „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Mszana na lata 2022-2036” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne.

14. Spis tabel, rysunków i wykresów

Tabela 1. Położenie gminy Mszana wg regionalizacji fizycznogeograficznej Polski.....	19
Tabela 2. Wykaz dróg gminnych na obszarze gminy Mszana	19
Tabela 3. Struktura działalności gospodarczej według sektorów na terenie gminy Mszana w latach 2016-2020	22
Tabela 4. Podział i liczba podmiotów gospodarczych w gminie Mszana w latach 2016-2020	23
Tabela 5. Liczba ludności w gminie Mszana w latach 2016-2020	25
Tabela 6. Ludność gminy Mszana w latach 2016-2020 wg grup ekonomicznych	26
Tabela 7. Urodzenia żywe i zgony ogółem oraz przyrost naturalny w gminie Mszana w latach 2016-2020	27
Tabela 8. Migracja na pobyt stały w gminie Mszana w latach 2016-2020	28
Tabela 9. Prognoza liczby ludności na terenie gminy Mszana na lata 2022-2036	29
Tabela 10. Charakterystyka pomnika przyrody na terenie gminy Mszana	30
Tabela 11. Wieloletnie temperatury średniomiesięczne [Te(m)], liczba dni ogrzewania [Ld(m)] oraz liczba stopniodni q(m) dla temperatury wewnętrznej 20°C	34
Tabela 12. Stan infrastruktury mieszkaniowej na terenie gminy Mszana w latach 2016 – 2020	37
Tabela 13. Zabudowa mieszkaniowa na terenie gminy Mszana w latach 2016 – 2020	37
Tabela 14. Mieszkania wyposażone w instalacje sanitarne na terenie gminy Mszana w latach 2016 – 2020	37
Tabela 15. Budynki użyteczności publicznej, będące w zasobie gminy	38
Tabela 16. Zestawienie zapotrzebowania na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Mszana – stan aktualny	41
Tabela 17. Infrastruktura gazowa w latach 2016-2020	43
Tabela 18. Liczba odbiorców gazu i zużycie gazu latach 2016-2020	44
Tabela 19. Zużycie oraz liczba odbiorców gazu zlokalizowanych na terenie gminy Mszana w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2016-2020	44
Tabela 20. Zestawienie długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN znajdujących się na terenie gminy Mszana	46
Tabela 21. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w roku 2018	47
Tabela 22. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w roku 2019	47
Tabela 23. Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej w roku 2020	48
Tabela 24. Wykaz inwestycji planowanych do realizacji na terenie gminy	61
Tabela 25. Zasoby biomasy z lasów na terenie gminy Mszana	74
Tabela 26. Zasoby biomasy z sadów na terenie gminy Mszana	75
Tabela 27. Zasoby biomasy z drewna opadowego z dróg na terenie gminy Mszana	76
Tabela 28. Zasoby wykorzystania słomy na terenie gminy Mszana	77
Tabela 29. Zasoby siana na terenie gminy Mszana	78
Tabela 30. Zasoby drewna z roślin energetycznych na terenie gminy Mszana	82
Tabela 31. Potencjał biomasy na terenie gminy Mszana	82
Tabela 32. Potencjał teoretyczny biogazu ze ścieków bytowych odprowadzonych z terenu gminy Mszana	85
Tabela 33. Prognoza liczby mieszkań na terenie gminy Mszana wg okresu budowy	88
Tabela 34. Prognoza powierzchni użytkowej mieszkań [m ²]	88
Tabela 35. Planowane efekty działań termomodernizacyjnych – budynki mieszkalne	90
Tabela 36. Zapotrzebowanie na ciepło – gospodarstwa domowe	95
Tabela 37. Perspektywiczne zapotrzebowanie na ciepło wg rodzaju wykorzystywanego paliwa (GJ) na terenie gminy Mszana w 2036 roku	97
Tabela 38. Prognoza zapotrzebowania na energię elektryczną na terenie gminy Mszana	98
Tabela 39. Prognoza zapotrzebowania na gaz ziemny (MWh) na terenie gminy Mszana	99
Tabela 40. Wynikowe klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń dla strefy śląskiej, uzyskane w ocenie rocznej za rok 2020 dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony	

zdrowia ludzi	103
Tabela 41. Charakterystyka gmin sąsiednich	105
Rysunek 1. Położenie gminy Mszana na tle województwa śląskiego i powiatu wodzisławskiego	18
Rysunek 2. Sieć dróg na terenie gminy Mszana	21
Rysunek 3. Położenie pomnika przyrody na terenie gminy Mszana	30
Rysunek 4. Położenie gminy Mszana na tle dzielnic rolniczo-klimatycznych Polski wg W. Okołowicza i D. Martyn	32
Rysunek 5. Podział Polski na strefy klimatyczne	33
Rysunek 6. Plan sieci elektroenergetycznej w gminie Mszana	49
Rysunek 7. Energia wiatru w kWh/m ² na wysokości 30 m nad poziomem gruntu	64
Rysunek 8. Usłonecznienie względne na terenie Polski	66
Rysunek 9. Średnioroczne sumy napromieniowania słonecznego całkowitego padającego na jednostkę powierzchni poziomej w MJ/m ²	67
Rysunek 10. Położenie gminy na mapie okręgów geotermalnych w Polsce	71
Rysunek 11. Położenie gminy na mapie rozkładu temperatury na głębokości 2000 m p.p.t.	72
Wykres 1. Liczba podmiotów gospodarczych (wg sekcji PKD) w roku 2020 w gminie Mszana	24
Wykres 2. Liczba ludności (wg płci) gminy Mszana w latach 2016-2020	25
Wykres 3. Udział poszczególnych grup ekonomicznych gminy Mszana w ogólnej liczbie ludności w [%] w latach 2016-2020	26
Wykres 4. Przyrost naturalny w gminie Mszana w latach 2016-2020	27
Wykres 5. Migracja na pobyt stały w gminie Mszana w latach 2016-2020	28
Wykres 6. Rozkład średnich temperatur na terenie gminy Mszana	34
Wykres 7. Roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej	36
Wykres 8. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez MTW o mocy 3kW	63
Wykres 9. Średnia miesięczna produkcja energii elektrycznej przez panele fotowoltaiczne	68
Wykres 10. Koszty energii w zł na 1 kWh	68