

**Uchwała Nr ____/____/2020
Rady Gminy Michałowice
z dnia ____ maja 2020 r.**

w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Michałowice do 2034 roku. Aktualizacja”.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 i pkt 15 ustawy z dnia 08 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 r. poz. 713) oraz art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755 z późn zm.) Rada Gminy Michałowice uchwala, co następuje:

§ 1.

Uchwala się „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Michałowice do 2034 roku. Aktualizacja” w brzmieniu określonym w załączniku do niniejszej uchwały.

§ 2.

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Michałowice.

§ 3.

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

UZASADNIENIE

do projektu uchwały Rady Gminy Michałowice w sprawie uchwalenia „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Michałowice do 2034 roku. Aktualizacja”.

Podstawę prawną stanowi ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 755 ze zm.). Zgodnie z art. 19. ww. ustawy: *Wójt opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.*

W sierpniu 2019 r. zostało zlecone Agencji Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. wykonanie aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Michałowice.

W styczniu 2020 r. Wójt Gminy Michałowice wystąpił do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz Mazowieckiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego z wnioskiem o odstąpienie od konieczności przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dla niniejszego opracowania. Obydwa organy stwierdziły, iż dla dokumentu nie jest wymagane przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko i tym samym uzgodniły odstąpienie od ww. procedury.

Projekt uzyskał także pozytywną opinię Departamentu Polityki Ekologicznej, Geologii i Łowiectwa Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego.

Dokument został wyłożony do publicznego wglądu. W toku 21-dniowych konsultacji społecznych nie wpłynął żaden wniosek.

Biorąc pod uwagę powyższe podjęcie uchwały jest uzasadnione.

ZAŁOŻENIA
DO PLANU ZAOPATRZENIA
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ
I PALIWA GAZOWE DLA OBSZARU
GMINY MICHAŁOWICE
DO 2034 ROKU

AKTUALIZACJA



Reguły, 2020 r.

ZAMAWIAJĄCY:



Gmina Michałowice

Reguły, ul. Aleja Powstańców Warszawy 1
05-816 Michałowice

tel. 22 350 91 91

fax 22 350 91 01

e- mail: sekretariat@michalowice.pl

www. michalowice.pl

WYKONAWCA:



Agencja Użytkowania i Poszanowania Energii

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Kwidzyńska 14
91-334 Łódź

tel. 42 640 60 14

fax 42 640 65 38

e-mail: agencja@auipe.pl

ZESPÓŁ AUTORSKI:

Andrzej Gołębek

Jarosław Mrówczyński

Monika Mrówczyńska

Spis treści

1. INFORMACJE OGÓLNE	6
1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA	6
1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA.....	7
2. OCENA STANU OBECNEGO.....	8
2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE	8
2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI	10
2.2.1 LUDNOŚĆ	10
2.2.2 PODMIOTY GOSPODARCZE.....	12
2.2.3 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MICHAŁOWICE	14
2.3 KLIMAT.....	16
2.4 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO.....	16
2.5 AKWENY I CIEKI WODNE.....	32
2.6 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ	34
2.7 TRANSPORT	34
2.8 OCHRONA PRZYRODY	38
3. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA	40
3.1 OBSZARY PRZEKROCZEŃ NORMATYWNYCH STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZEŃ.....	47
3.1.1 OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5	51
3.1.1.1 MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA - PYŁ ZAWIESZONY PM10 I PM2,5	53
3.1.1.2 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMÓW PYŁU ZAWIESZONEGO PM10 I PYŁU ZAWIESZONEGO PM2,5 W POWIETRZU DO POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH.....	54
3.1.2 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10.....	57
3.1.2.1 MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA - BENZO(A)PIREN	59
3.1.2.2 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU BENZO(A)PIRENU W POWIETRZU DO POZIOMU DOCELOWEGO	60
3.1.3 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO OZONU W POWIETRZU	61
3.1.3.1 MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA - OZON.....	62
3.1.3.2 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO OSIĄGNIĘCIA POZIOMU DOCELOWEGO OZONU W POWIETRZU.....	63

3.2 OGRANICZENIA I ZAKAZY W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW	66
3.3 DZIAŁANIA GMINY MICHAŁOWICE W ZAKRESIE OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI.....	66
4. OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	68
4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO.....	68
4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	71
4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ.....	76
4.4 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	81
4.4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO- GOSPODARCZEGO.....	81
4.4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE MICHAŁOWICE DO 2034 ROKU	82
4.4.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	82
4.4.2.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ	84
4.4.2.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE.....	86
4.4.2.4 PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2034 ROKU	87
4.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH	88
4.5.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW.....	88
4.5.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE.....	92
4.5.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU.....	92
4.5.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ.....	93
4.5.5 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA.....	95
4.6 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.....	96
4.6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII.....	97
4.6.1.1 ENERGIA SŁONECZNA.....	97
4.6.1.1.1 SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ	99
4.6.1.1.2 INSTALACJA FOTOWOLTAIKAZNA	101
4.6.1.2 ENERGIA WIATRU.....	101

4.6.1.3 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH.....	102
4.6.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA	103
4.6.2 GOSPODARKA ODPADAMI	103
4.6.3 INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA.....	104
4.6.4 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE MICHAŁOWICE	105
4.6.5. ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE.....	106
4.6.6 GRUPOWE ZAKUPY ENERGII	107
4.6.7 KOGENERACJA	107
4.7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI	109
5. SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE.....	112
5.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020.....	112
5.2 ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	114
5.3 ŚRODKI WFOŚIGW W WARSZAWIE	117
5.4 BANK OCHRONY ŚRODOWISKA.....	119
5.5 BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.....	122
5.6 INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE.....	122
6. SPIS RYSUNKÓW.....	125
7. SPIS TABEL	127
8. SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY	129
9. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE.....	131

1. INFORMACJE OGÓLNE

Wypełniając obowiązki ustawowe, a także wychodząc naprzeciw polityce energetycznej Państwa, Gmina Michałowice przystąpiła do aktualizacji opracowania pn. „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Michałowice”.

Podstawę formalną niniejszego opracowania stanowi Umowa Nr 1114/2019 zawarta w dniu 09 sierpnia 2019 roku pomiędzy Gminą Michałowice, z siedzibą w Regulach przy ul. Aleja Powstańców Warszawy 1, 05-816 Michałowice, a Agencją Użytkowania i Poszanowania Energii Sp. z o.o. z siedzibą przy ul. Kwidzyńskiej 14, 91-334 Łódź.

Wykonanie niniejszego opracowania ma na celu zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego Gminy Michałowice oraz wskazanie zmiany zapotrzebowania na energię, między innymi poprzez realizację przedsięwzięć racjonalizujących zużycie poszczególnych nośników energii przez odbiorców.

1.1 PODSTAWA PRAWNA OPRACOWANIA

Podstawę prawną niniejszego opracowania stanowi ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2019 r. poz. 125 z późniejszymi zmianami). Zgodnie z ww. ustawą:

Art. 19. 1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy, co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.

3. Projekt założeń powinien określać:

- 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,*
- 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,*
- 3) 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,*
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,*
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.*

4. Przedsiębiorstwa energetyczne udostępniają nieodpłatnie wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) plany, o których mowa w art. 16 ust. 1, w zakresie dotyczącym terenu tej gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

5. Projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

6. Projekt założeń wykląda się do publicznego wglądu na okres 21 dni, powiadamiając o tym w sposób przyjęty zwyczajowo w danej miejscowości.

7. Osoby i jednostki organizacyjne zainteresowane zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy mają prawo składać wnioski, zastrzeżenia i uwagi do projektu założeń.

8. Rada gminy uchwała założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu.”

Dokument został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest powiązany oraz spójny z celami, priorytetami i działaniami innych dokumentów strategicznych na poziomie unijnym, krajowym, wojewódzkim, powiatowym i gminnym.

1.2 PODSTAWA ŹRÓDŁOWA

W trakcie opracowania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Michałowice” przeanalizowano następujące akty prawne:

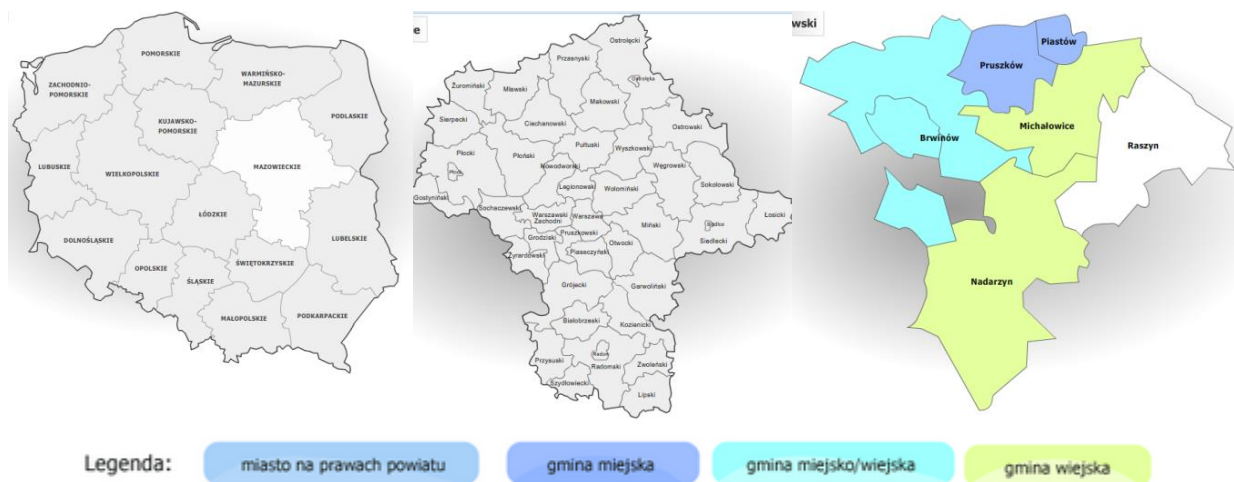
- Informacje pozyskane z Urzędu Gminy oraz zebrane w Gminie Michałowice,
- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Michałowice na lata 2015–2030,
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Michałowice do 2023 roku,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Michałowice,
- Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) dla Gminy Michałowice,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Michałowice na lata 2017-2022,
- Informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych,
- Dane Urzędu Regulacji Energetyki,
- Dane pozyskane od operatorów systemów: gazowego, elektroenergetycznego i ciepłowniczego,
- Dane z gmin ościennych
- Inne dane, analizy i projekty.

2. OCENA STANU OBECNEGO

Zanim zostaną omówione problemy gospodarki energetycznej, przedstawione zostaną te aspekty charakterystyki gminy, które mają wpływ na dalsze analizy energetyczne i ekologiczne.

2.1 OGÓLNE INFORMACJE O GMINIE

Gmina Michałowice położona jest w zachodniej części strefy podmiejskiej Warszawy i wchodzi w skład powiatu pruszkowskiego. Graniczy z miastami: Warszawą (z dzielnicami Ursus i Włochy), Piastowem i Pruszkowem oraz gminami: Brwinów, Nadarzyn i Raszyn.



Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Michałowice w odniesieniu do kraju, województwa i powiatu

[Źródło: administracja.maz.gov.pl]



Rysunek 2 Mapa Gminy Michałowice

[Źródło: www.michalowice.pl]

Gmina Michałowice zajmuje obszar 34,72 km², z czego około 5 km² zajmują osiedla mieszkaniowe, 22 km² - wsie i tereny rolne, a około 3 km² - lasy. Ośrodkiem administracyjnym i siedzibą Urzędu Gminy jest miejscowość Reguły.

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego wyszczególnionych jest 12 miejscowości administracyjnych: Granica, Komorów, Michałowice, Michałowice - Wieś, Nowa Wieś (z integralną częścią - miejscowością Helenów), Opacz - Kolonia, Opacz - Mała, Pęcice, Pęcice Małe, Reguły, Sokołów, Suchy Las.

Obszar gminy podzielony jest na 13 jednostek pomocniczych:

- 3 osiedla: Granica, Komorów, Michałowice,
- 10 sołectw:
 - Komorów,
 - Michałowice,
 - Nowa Wieś,
 - Opacz-Kolonia,
 - Opacz Mała,
 - Pęcice,
 - Pęcice Małe,
 - Reguły,
 - Sokołów,
 - Suchy Las.

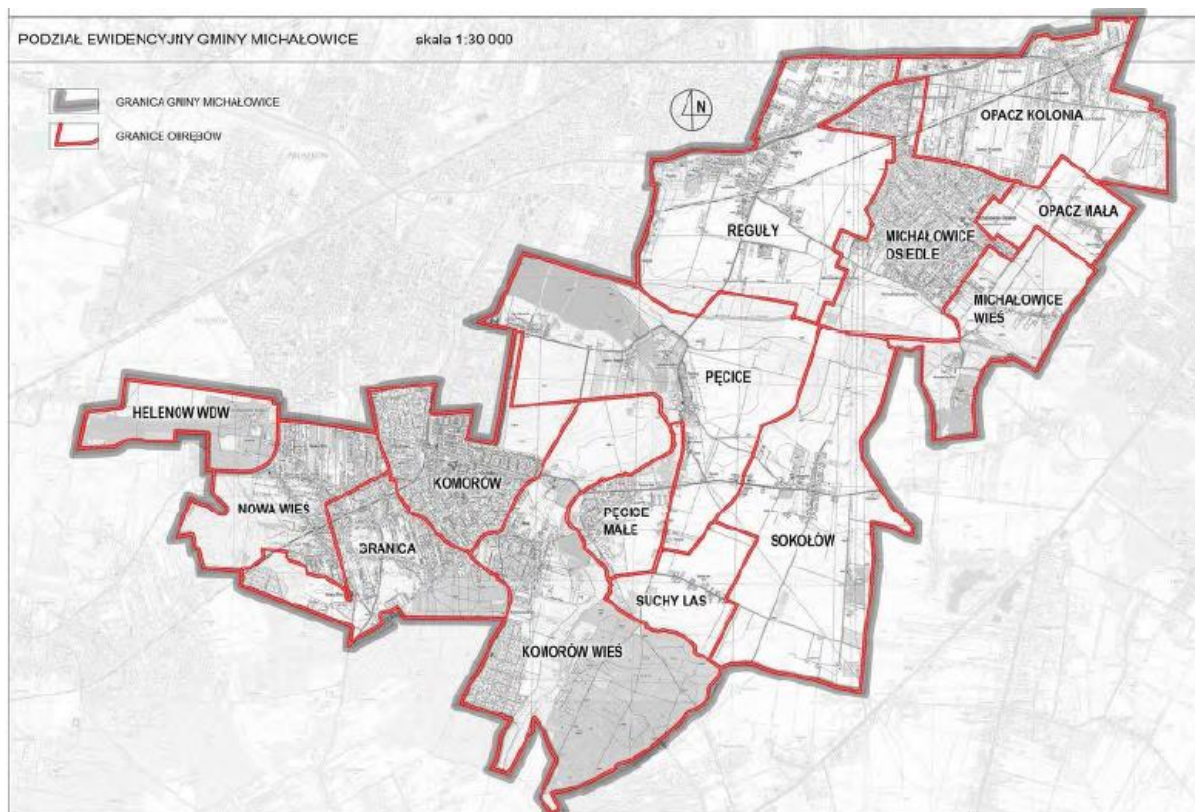


Rysunek 3 Jednostki pomocnicze Gminy Michałowice
[Źródło: www.michalowice.pl].

Zgodnie z ewidencją gruntów Gmina Michałowice podzielona została na 14 obrębów ewidencyjnych takich jak:

- Granica,
- Komorów-Osiedle,
- Komorów-Wieś,
- Michałowice-Osiedle,
- Michałowice-Wieś,
- Nowa Wieś,
- Opacz-Kolonia,

- Opacz Mała,
- Reguły,
- Pęcice,
- Pęcice Małe,
- Sokołów,
- Suchy Las,
- WDW Helenów.



Rysunek 4 Podział ewidencyjny Gminy Michałowice

[Źródło: Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Michałowice].

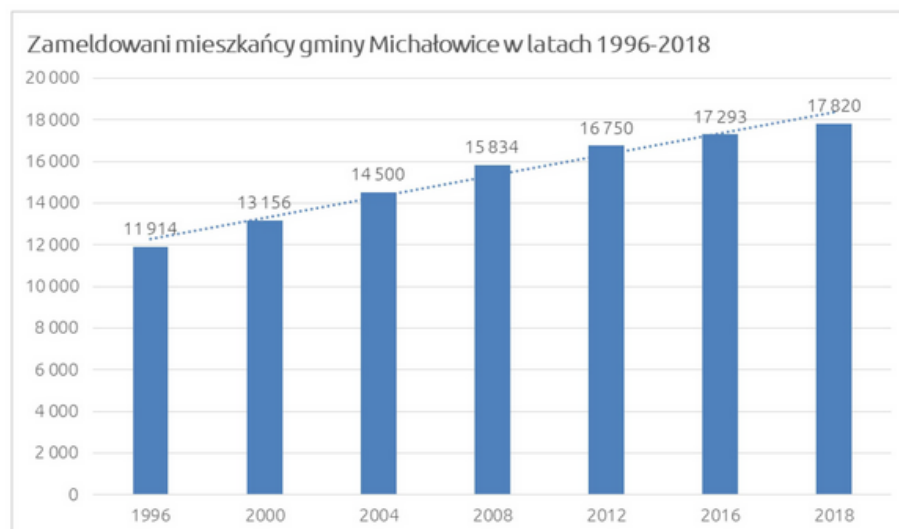
2.2 UWARUNKOWANIA GOSPODARCZE - STATYSTYKI

2.2.1 LUDNOŚĆ

W Gminie Michałowice zameldowane są 17 820 osoby, w tym 9 212 kobiet (51,7%) oraz 8 608 mężczyzn (48,3%) - dane meldunkowe UG Michałowice (stan 31.12.2018 r.). W latach 1990-1993 liczba mieszkańców była praktycznie ustabilizowana, następnie wystąpił jej szybki przyrost. Od tego czasu Gmina Michałowice należy do najszybciej rosnących ludnościowo gmin w województwie mazowieckim. Zmiana liczby ludności jest warunkowana głównie przemieszczaniem się ludności w wieku produkcyjnym z większych ośrodków miejskich, jak Warszawa czy Łódź na przedmieścia, które stają się ich sypialnią. Przyrost zaludnienia Gminy jest także następstwem utrzymującego się od wielu lat dodatniego salda migracji. Napływ ludności do gminy (od 1996 r.) wynosił ponad 49,5% i należał do najwyższych w województwie. Odpływ ludności z gminy jeszcze znikomy, co niewątpliwie wynika z korzystnego położenia gminy w układzie komunikacyjnym w pobliżu Warszawy.

Skala dalszego napływu ludności będzie przede wszystkim zależeć od sprawności powiązań komunikacyjnych Gminy z otoczeniem, w tym z Warszawą (poprzez drogi kołowe i transport publiczny), a także od podaży terenów pod budownictwo mieszkaniowe.

Zmianę liczby ludności w latach 1996-2018 obrazuje poniższy wykres (wg osób zameldowanych):



Rysunek 5 Zameldowani mieszkańcy Gminy Michałowice w latach 1996-2018

[Źródło: www.michalowice.pl].

MIEJSCOWOŚĆ	1996	2000	2004	2008	2012	2016	2018
Granica	1190	1353	1563	1851	2013	2113	2151
Komorów	3500	4008	4325	4509	4591	4528	4584
Michałowice	2258	2416	2681	2877	2992	3047	3162
Michałowice-Wieś	251	248	263	330	480	573	628
Nowa Wieś	1393	1508	1642	1918	2122	2240	2312
Opacz-Kolonia	1241	1360	1409	1443	1524	1582	1613
Opacz Mała	248	227	227	242	234	229	235
Pęcice	207	257	308	346	349	349	384
Pęcice Małe	196	236	312	385	456	491	547
Reguły	1091	1191	1421	1565	1611	1761	1840
Sokołów	256	267	262	278	279	275	270
Suchy Las	83	85	87	90	99	105	94
RAZEM	11914	13156	14500	15834	16750	17293	17820

Tabela 1. Zmiana liczby mieszkańcy Gminy Michałowice w latach 1996-2018 w podziale na miejscowości (wg osób zameldowanych)

[Źródło: www.michalowice.pl].

W ostatnim dziesięcioleciu największy wzrost zaludnienia cechował przede wszystkim miejscowości Michałowice-Wieś (90%), Pęcice Małe (42%), Granicę (16%), Nowa Wieś (21%) i Reguły (18%). Tylko dwie miejscowości, Opacz Mała oraz Sokołów odnotowały spadek liczby mieszkańców i wyniósł on blisko 3%.

W 6 dużych zurbanizowanych miejscowościach (Granica, Komorów, osiedle Michałowice, Opacz-Kolonia, Reguły, Nowa Wieś) zamieszkuje 15 662 osób, a więc ok. 88 % mieszkańców gminy. Od 2008 roku zaobserwowano blisko 12,5% przyrost ludności. W ciągu ostatniego dziesięciolecia największy wzrost nastąpił w grupie osób w wieku poprodukcyjnym (60/65 plus) o 45% oraz osób w wieku szkolnym (7-15 lat) - o ponad 28%. W tym samym okresie w gminie został odnotowany niewielki wzrost osób w wieku produkcyjnym (19-60/65 lat) - o 4,5% i najmłodszych mieszkańców (w wieku 0-

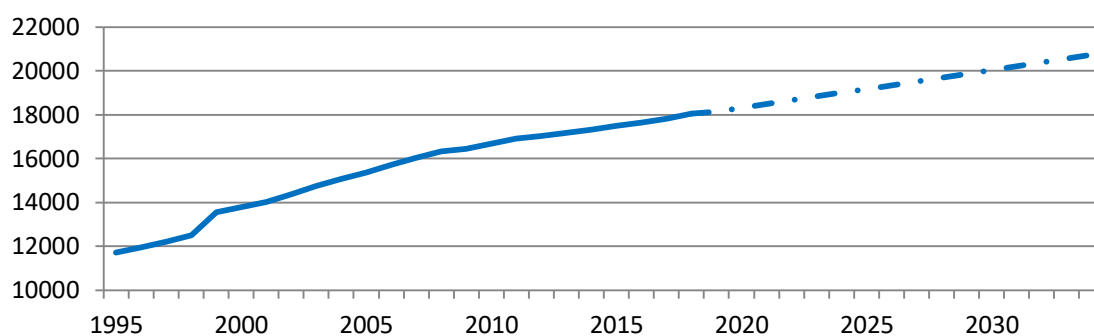
6 lat) - zaledwie o 0,8%. W tej ostatniej grupie wiekowej w ostatnich latach widać spadek mieszkańców, i tak np. w stosunku do roku 2012 ich liczba zmniejszyła się o ponad 6%.

Dane do dalszych analiz, dotyczące liczby ludności, przyjęto zgodnie z poniższymi statystykami i prognozami GUS oraz wyliczeniami własnymi.

Rok	Liczba ludności	Źródło danych	Rok	Liczba ludności	Źródło danych
1995	11 697	BDL	2015	17 501	BDL
1996	11 934	BDL	2016	17 646	BDL
1997	12 209	BDL	2017	17 826	BDL
1998	12 491	BDL	2018	18 057	BDL
1999	13 546	BDL	2019	18 149	prognoza GUS
2000	13 796	BDL	2020	18 319	prognoza GUS
2001	14 019	BDL	2021	18 489	prognoza GUS
2002	14 358	BDL	2022	18 659	prognoza GUS
2003	14 760	BDL	2023	18 830	prognoza GUS
2004	15 073	BDL	2024	19 002	prognoza GUS
2005	15 369	BDL	2025	19 174	prognoza GUS
2006	15 709	BDL	2026	19 345	prognoza GUS
2007	16 044	BDL	2027	19 521	prognoza GUS
2008	16 325	BDL	2028	19 694	prognoza GUS
2009	16 429	BDL	2029	19 863	prognoza GUS
2010	16 680	BDL	2030	20 035	prognoza GUS
2011	16 918	BDL	2031	20 208	prognoza własna
2012	17 031	BDL	2032	20 383	prognoza własna
2013	17 169	BDL	2033	20 560	prognoza własna
2014	17 307	BDL	2034	20 738	prognoza własna

Tabela 2. Ludność w Gminie Michałowice

[Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, prognoza GUS na podstawie opracowania „Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030” oraz wyliczenia własne].



Rysunek 6 Zmiana liczby ludności Gminy Michałowice w latach 1995-2018 wraz z prognozą do roku 2034

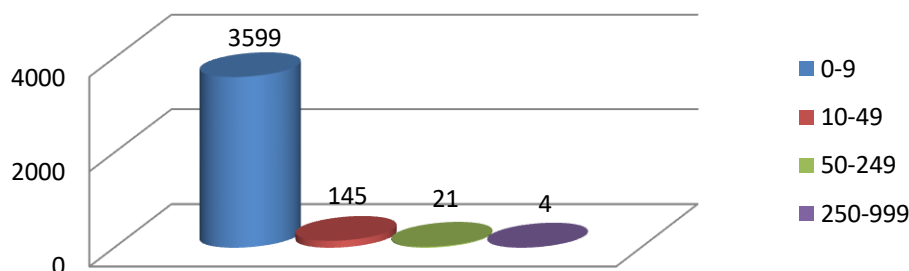
[Źródło: Bank Danych Lokalnych GUS, prognoza GUS na podstawie opracowania „Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030” oraz wyliczenia własne].

2.2.2 PODMIOTY GOSPODARCZE

Poziom indywidualnej przedsiębiorczości ludzi zamieszkujących Gminę Michałowice jest najwyższy wśród gmin wiejskich woj. mazowieckiego. Rozwojowi inicjatyw biznesowych sprzyja bliskość stolicy, dużego rynku pracy i zbytu. W Gminie istnieje wiele znaczących firm, które prowadzą działalność ponadlokalną, ważną dla statusu ekonomicznego Michałowic.

Gminę Michałowice cechuje stały rozwój prowadzonej na jej terenie działalności gospodarczej. Według danych GUS w 2018 roku na terenie gminy Michałowice miało siedzibę 3 769 podmiotów gospodarczych, głównie w działach: usługi, handel i produkcja (dla porównania w 2014 - 3 533; w 2012 r. - 3 345; a w 2010 r. - 3 091 podmioty). W gospodarce Gminy dominuje sektor prywatny.

Liczba działających podmiotów gospodarczych w sektorze przemysłowym i budowlanym wynosiła w 2018 r. 748. Wśród podmiotów gospodarki narodowej wpisanych do rejestru REGON w 2018 r. przeważały przedsiębiorstwa zatrudniające do 9 pracowników, tylko 4 zatrudniały więcej niż 250 osób.



Rysunek 7 Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na ilość zatrudnianych osób
[Źródło: Rejestr REGON]

Z roku na rok odnotowuje się coraz mniejszą liczbę indywidualnych gospodarstw rolnych. W 2018 r. - wg danych GUS działało 14 takich gospodarstw, gdy w roku 2014 - było ich jeszcze 23. Gmina traci swój rolniczo-mieszkaniowy charakter na rzecz typu handlowo-usługowo-mieszkaniowego. Zmniejsza się powierzchnia użytków rolnych i gruntów. Wraz ze spadkiem liczby gospodarstw rolnych obniża się liczba osób tam zatrudnionych. Działalność rolnicza prowadzona jest jeszcze w południowo-wschodnim obszarze gminy, gdzie dominują tereny o najlepszych glebach i gospodarstwa o większym areale.

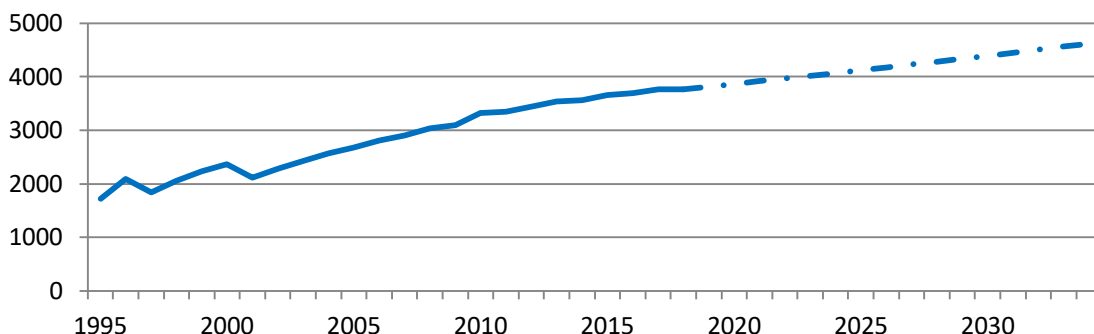
Dla ekonomiki gminy duże znaczenie ma notowany rozwój firm prowadzących ponadlokalną działalność w zakresie produkcji, budownictwa, handlu hurtowego.

Na podstawie liczby podmiotów gospodarczych odnotowanych w ostatnich latach w Banku Danych Lokalnych GUS, oszacowano trend zmiany ich liczby, względem którego obliczono przewidywalną liczbę podmiotów gospodarczych w latach 2019-2034.

Rok	Liczba podmiotów gospodarczych	Źródło danych	Rok	Liczba podmiotów gospodarczych	Źródło danych
1995	1718	BDL	2015	3655	BDL
1996	2092	BDL	2016	3696	BDL
1997	1841	BDL	2017	3768	BDL
1998	2050	BDL	2018	3769	BDL
1999	2238	BDL	2019	3817	prognoza
2000	2369	BDL	2020	3866	prognoza
2001	2119	BDL	2021	3916	prognoza
2002	2282	BDL	2022	3966	prognoza
2003	2419	BDL	2023	4016	prognoza
2004	2570	BDL	2024	4068	prognoza
2005	2673	BDL	2025	4120	prognoza
2006	2804	BDL	2026	4173	prognoza
2007	2905	BDL	2027	4226	prognoza
2008	3036	BDL	2028	4280	prognoza
2009	3091	BDL	2029	4335	prognoza
2010	3323	BDL	2030	4390	prognoza
2011	3345	BDL	2031	4447	prognoza
2012	3437	BDL	2032	4504	prognoza
2013	3533	BDL	2033	4561	prognoza
2014	3561	BDL	2034	4620	prognoza

Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Michałowice

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



Rysunek 8 Zmiana liczby podmiotów gospodarczych w latach 1995-2018 z prognozą do 2034
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

2.2.3 BUDYNKI MIESZKALNE I UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ W GMINIE MICHAŁOWICE

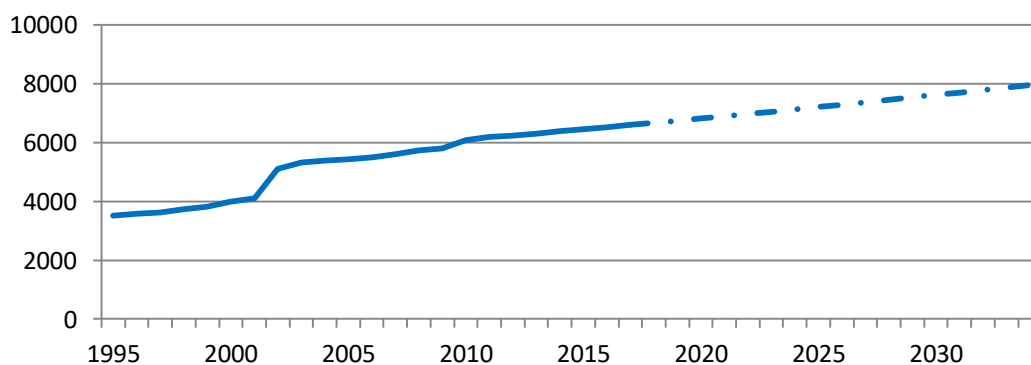
Według danych z Głównego Urzędu Statystycznego na terenie Gminy Michałowice w 2017 r. liczba mieszkań wynosi 6 598, ich łączna powierzchnia użytkowa to ok. 863,3 tys. m². Na terenie Gminy występują w zasadzie dwa typy zabudowy mieszkaniowej:

- różne formy zabudowy jednorodzinnej, w tym w zorganizowanych osiedlach,
- niewielkie skupiska zabudowy wielorodzinnej związane głównie z dotychczasowymi uspołecznionymi gospodarstwami rolnymi.

Notuje się sporą dynamikę rozwoju budownictwa mieszkaniowego, głównie wśród inwestorów indywidualnych. Pod względem stosunku liczby osób do ilości mieszkań gmina Michałowice znajduje się na piątym miejscu wśród wiejskich gmin województwa mazowieckiego, zaś w powiecie pruskowskim - na drugim. Obserwuje się duży ruch budowlany, wzrasta liczba wydawanych pozwoleń na budowę.

Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych	Rok	Ilość zasobów mieszkaniowych	Źródło danych
1995	3504	BDL	2015	6446	BDL
1996	3569	BDL	2016	6518	BDL
1997	3627	BDL	2017	6598	BDL
1998	3737	BDL	2018	6691	BDL
1999	3822	BDL	2019	6745	prognoza
2000	4000	BDL	2020	6820	prognoza
2001	4098	BDL	2021	6896	prognoza
2002	5104	BDL	2022	6972	prognoza
2003	5317	BDL	2023	7050	prognoza
2004	5384	BDL	2024	7128	prognoza
2005	5425	BDL	2025	7207	prognoza
2006	5504	BDL	2026	7287	prognoza
2007	5610	BDL	2027	7368	prognoza
2008	5727	BDL	2028	7450	prognoza
2009	5804	BDL	2029	7533	prognoza
2010	6092	BDL	2030	7616	prognoza
2011	6185	BDL	2031	7701	prognoza
2012	6239	BDL	2032	7786	prognoza
2013	6308	BDL	2033	7873	prognoza
2014	6379	BDL	2034	7960	prognoza

Tabela 4. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Michałowice
[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



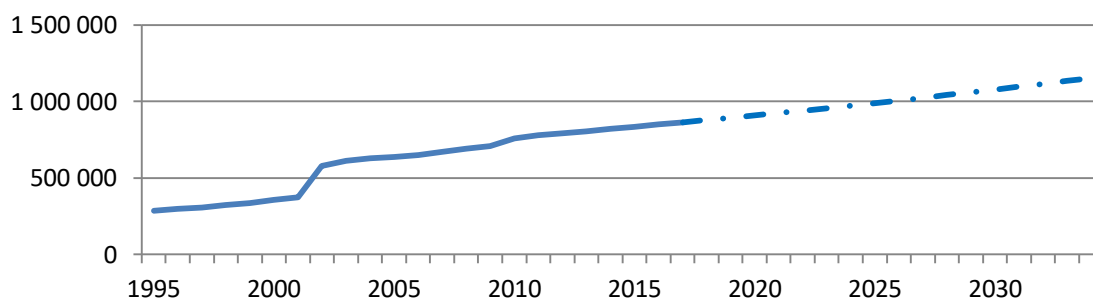
Rysunek 9 Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Michałowice

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Rok	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Źródło danych	Rok	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Źródło danych
1995	287 008	BDL	2015	833 528	BDL
1996	297 596	BDL	2016	848 692	BDL
1997	308 259	BDL	2017	863 337	BDL
1998	325 026	BDL	2018	880 291	BDL
1999	337 361	BDL	2019	893 291	prognoza
2000	357 617	BDL	2020	908 656	prognoza
2001	372 152	BDL	2021	924 285	prognoza
2002	578 929	BDL	2022	940 182	prognoza
2003	612 619	BDL	2023	956 354	prognoza
2004	627 142	BDL	2024	972 803	prognoza
2005	635 759	BDL	2025	989 535	prognoza
2006	651 181	BDL	2026	1 006 555	prognoza
2007	670 885	BDL	2027	1 023 868	prognoza
2008	693 612	BDL	2028	1 041 478	prognoza
2009	709 181	BDL	2029	1 059 392	prognoza
2010	760 415	BDL	2030	1 077 613	prognoza
2011	779 218	BDL	2031	1 096 148	prognoza
2012	791 536	BDL	2032	1 115 002	prognoza
2013	805 179	BDL	2033	1 134 180	prognoza
2014	820 465	BDL	2034	1 153 688	prognoza

Tabela 5. Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Michałowice

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]



Rysunek 10 Zmiana powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Michałowice

[Źródło: Bank Danych Lokalnych, GUS oraz prognoza na podstawie opracowania własnego]

Na terenie Gminy wyróżniają się dwa zespoły osadnicze zlokalizowane w (wg mapy obrębów geodezyjnych):

- Michałowice, Reguły, Opacz - Kolonia,
- Komorów Osiedle, Granica Osiedle, Nowa Wieś, Pęcice, Komorów Wieś, Pęcice Małe.

Pozostałe tereny mieszkaniowe Gminy mają charakter osadnictwa wiejskiego.

2.3 KLIMAT

Gmina Michałowice leży w powiecie pruszkowskim. Położenie powiatu pruszkowskiego na Niżu Polskim Wisły decyduje o podstawowych cechach klimatu. Na przeważającym obszarze średnia roczna temperatura powietrza sięga około 9°C. Najchłodniejszym miesiącem jest grudzień ze średnią temp. - 6,6°C, a najcieplejszym lipiec - 21,1°C. Średnie roczne zachmurzenie wynosi w oktanach przeciętnie 5,0.

Obszar Gminy Michałowice leży w zasięgu dzielnicy, która charakteryzuje się niskimi opadami. Średnia roczna suma opadów jest niższa od średniej dla Polski, czyli nie sięga 600 mm. Na większości terenu osiąga wartości niższe sięgające 500 mm. Rozkład kierunków wiatru w roku wiąże się z warunkami ogólnocyrkulacyjnymi i lokalnymi (rzeźbą terenu). Przeciętnie 65% czasu w roku nad środkową Polską, a tym samym nad Gminą Michałowice, zalegają masy morskiego powietrza polarne. Wiatry w związku z tym mają przeważający kierunek zachodni. Latem wzrasta udział wiatrów północno - zachodnich w związku z napływem powietrza polarne znad Atlantyku. Zimą przeważają wiatry z kierunków południowo - zachodnich. W przejściowych porach roku pojawiają się wiatry z sektora wschodniego, a jesienią - południowo - zachodniego.

Warunki topoklimatyczne większości terenów gminy nie odbiegają od klimatu regionu, jedynie tereny zabudowy osiedli Komorów i Michałowice charakteryzują się większą zaciśnością przy wiatrach zachodnich, północnych i wschodnich oraz złagodzeniem temperatur ekstremalnych (maksymalnych i minimalnych).

2.4 KIERUNKI ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice zostało przyjęte Uchwałą Rady Gminy Michałowice Nr V/26/2011 z dnia 28 marca 2011 r. Dokument ten stanowi aktualizację zapisów Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice, przyjętego Uchwałą XIV/63/99 Rady Gminy Michałowice z dnia 9 lipca 1999 r.

Dokument określa podstawowe kierunki długofalowego rozwoju Gminy i jest podstawą opracowywanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Określa główne cele polityki przestrzennej, przekształcenia ekonomiczne, społeczne i przestrzenne, zmierzające do:

- wzrostu poziomu życia mieszkańców,
- tworzenia sprzyjających warunków dla rozwoju przedsiębiorczości,
- ochrony i wzbogacania środowiska przyrodniczego i kulturowego,
- racjonalnej gospodarki zasobami gminy.

W studium określone zostały tereny rozwojowe dla głównych funkcji: mieszkalnictwa, usług, aktywności gospodarczej, produkcyjnej i przemysłowej oraz rekreacji. Część terenów rozwojowych pokrywa się z obszarami wyznaczonymi w obowiązujących miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego gminy. Pozostałe tereny ustalone dla przyjętych kierunków rozwoju są obszarami nowymi.

Struktura przestrzenna i krajobraz Gminy Michałowice ukształtowane są w zasadniczej mierze przez następujące dominanty układu przestrzennego:

- tereny otwarte - doliny rzek Utraty i Raszynki oraz Zimnej Wody,
- tereny zieleni, w tym zieleni leśnej,
- ciągi zieleni wysokiej (przebiegające przez tereny zurbanizowane) kształtujące powiązania terenów otwartych,
- obiekty historyczne, zabytkowe założenia parkowo - dworskie (m.in. Pęcice, Komorów, Helenów) będące ważnymi miejscami w układzie przestrzennym Gminy,
- historyczne założenia urbanistyczne Miasta Ogrodu Komorów oraz Osiedla Michałowice,

- układ przestrzeni o charakterze reprezentacyjnym i ich powiązania – krystalizujący strukturę urbanistyczną poszczególnych miejscowości oraz przestrzenną strukturę Gminy,
- główne pierzeje usługowe i eksponowane oraz pierzeje eksponowane kształtujące krajobraz terenów zurbanizowanych,
- centra głównych ośrodków mieszkaniowo - usługowych (Komorów oraz kierunkowo - Reguły), centra lokalnych ośrodków mieszkaniowo - usługowych (Michałowice oraz Nowa Wieś) oraz centra miejscowości mieszkaniowo - rekreacyjnych (Pęcice, Pęcice Małe).

Na obszarze Gminy zostały zdefiniowane główne, reprezentacyjne obszary przestrzenne takie, jak:

- a) Reguły: ul. Aleja Powstańców Warszawy, ul. Kuchy oraz obszar przy przystanku kolejki WKD i projektowany układ ulic przyszłego centrum Reguł,
- b) Komorów: obszar centrum zlokalizowany w okolicy przystanku kolejki WKD, ul. Brzozowa, ul. Aleja Marii Dąbrowskiej, ul. Aleja Starych Lip, ul. Spacerowa, ul. Nadarzyńska, ul. Wiejska i plac Ignacego Paderewskiego, ul. 3 Maja oraz teren zieleni urządzonej i tereny usług publicznych,
- c) Michałowice: ul. Szkolna, ul. Raszyńska, ul. Spacerowa, ul. Jesionowa oraz obszar przy przystanku kolejki WKD i teren strefy rekreacji oraz usług publicznych,
- d) Nowa Wieś: ul. Główna oraz rejon przystanku kolejki WKD,
- e) Granica: ul. Główna w rejonie skrzyżowania z ul. Pruszkowską oraz tereny usług publicznych,
- f) Pęcice: rejon wokół kościoła przy ul. Parkowej powiązany z zespołem pałacowo parkowym i terenami zieleni wzdłuż rzeki Utraty,
- g) Pęcice Małe: rejon skrzyżowania ul. Dzikiej z ul. Komorowską (wraz ze skwerem) oraz ul. Komorowskiej z ul. Parkową.

Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego

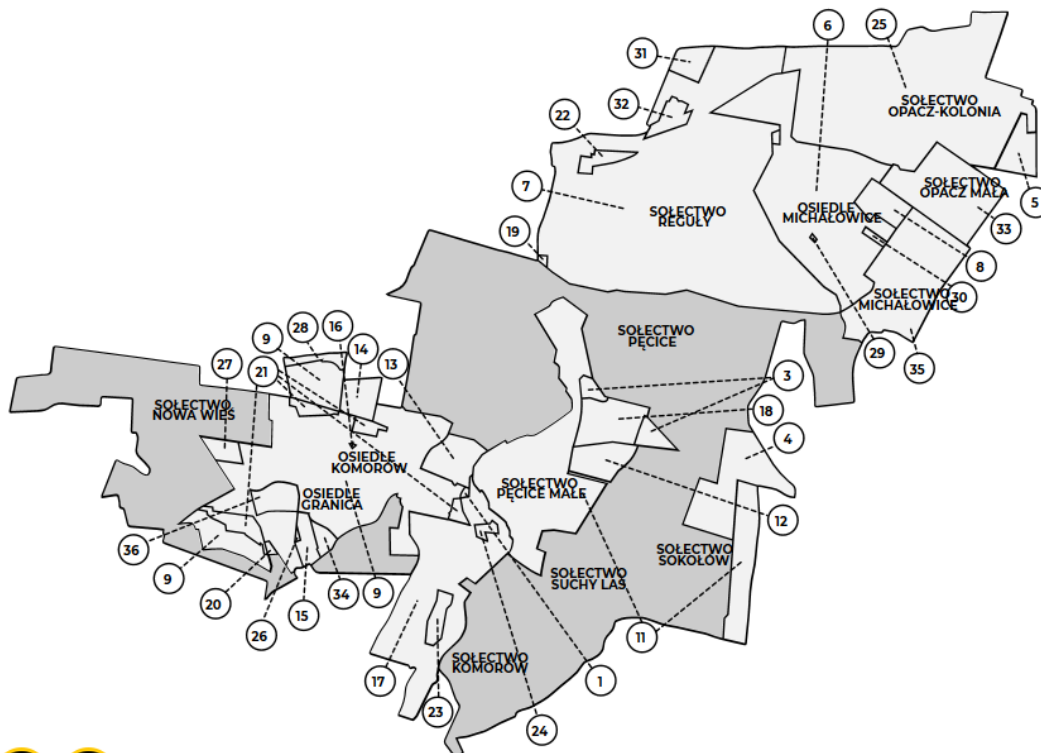
Wykaz obowiązujących planów przedstawia kolejna tabela:

nr	nazwa	uchwała
1	Obszar działki nr ew. 6 we wsi Komorów przy zbiorniku retencyjnym na Utracie	Uchwała Nr XXVII/161/2000 Rady Gminy Michałowice z dnia 2 czerwca 2000 r.
2	Obszaru stanowiącego część wsi Pęcice i wsi Sokołów zawartego pomiędzy ulicami Parkową, Zaulek, Wąską, i Sokołowską wraz z działkami nr ew. 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 285/1, 286.	Uchwała Nr XXIX/178/2000 Rady Gminy Michałowice z dnia 4 lipca 2000 r.
3	Obszaru stanowiącego wschodnią część wsi Sokołów po obu stronach drogi powiatowej do Janek obejmujący działki o nr ew. od 207/1 do 262, 393/3, 395/1, 397/2 i 397/3.	Uchwała Nr XXIX/179/2000 Rady Gminy Michałowice z dnia 4 lipca 2000 r.
4	Obszar obejmujący część wsi Opacz Kolonia.	Uchwała Nr XXXI/212/2009 Rady Gminy Michałowice z dnia 17 czerwca 2009 r.
5	Obszar Michałowic - "osiedle Michałowice" obejmujący tereny położone w osiedlu Michałowice i wsi Michałowice	Uchwała Nr XLVIII/354/2001 Rady Gminy Michałowice z dnia 20 grudnia 2001 r.
6	Obszar Reguł obejmujący tereny położone we wsiach Reguły, Pęcice, i w osiedlu Michałowice.	Uchwała Nr LI/377/2002 Rady Gminy Michałowice z dnia 21 marca 2002 r.
7	Obszar położony w obrębie wsi Opacz Mała pomiędzy ulicami Raszyńską, Ks. J. Popiełuszki, Parkową i Szarą obejmującą działki o numerach ewidencyjnych od 297 do 315.	Uchwała Nr LI/378/2002 Rady Gminy Michałowice z dnia 21 marca 2002 r.
8	Obszar Komorów - część I obejmująca fragmenty osiedla Komorów, wsi Komorów, wsi Granica i wsi Nowa Wieś	Uchwała Nr LIV/405/2002 Rady Gminy Michałowice z dnia 28 czerwca 2002 r.

nr	nazwa	uchwała
9	Obszar Pęcice - "wieś Pęcice Małe" obejmujący całą wieś Pęcice Małe, fragmenty wsi Pęcice po obu stronach ul. Parkowej, fragment wsi Suchy Las przy kapliczce oraz część wsi Sokołów	Uchwała Nr LVIII/424/2002 Rady Gminy Michałowice z dnia 9 października 2002 r.
10	Części obszaru Pęcice - "wieś Sokołów" obejmujący fragment obrębu geodezyjnego wsi Pęcice po wschodniej stronie ul. Parkowej na południe od ul. Sokołowskiej	Uchwała Nr LVIII/425/2002 Rady Gminy Michałowice z dnia 9 października 2002 r.
11	Obszar Komorów - część II obejmująca fragment wsi Komorów.	Uchwała Nr XVI/108/2004 Rady Gminy Michałowice z dnia 26 lutego 2004 r.
12	Obszar Komorów - część III obejmująca fragment osiedla Komorów.	Uchwała Nr XVI/109/2004 Rady Gminy Michałowice z dnia 26 lutego 2004 r.
13	Obszar Komorów - część IV obejmująca fragment wsi Granica.	Uchwała Nr XXV/208/2004 Rady Gminy Michałowice z dnia 29 listopada 2004 r.
14	Obszar Komorów - część V obejmująca działkę 491 w osiedlu Komorów.	Uchwała Nr XXXI/260/2005 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 maja 2005 r.
15	Obszar "Komorów" - część VI obejmująca fragment wsi Komorów.	Uchwała Nr XLIV/412/2006 Rady Gminy Michałowice z dnia 13 października 2006 r.
16	Obszar obejmujący teren położony we wsi Pęcice.	Uchwała Nr XLIV/411/2006 Rady Gminy Michałowice z dnia 13 października 2006 r.
17	Obszar obejmujący działki nr ew. 565/22, 565/23, 593, 594 i 595 (część) położone w obrębie geodezyjnym wsi Reguły.	Uchwała Nr XXXI/213/2009 Rady Gminy Michałowice z dnia 17 czerwca 2009 r.
18	Obszar obejmujący działki nr ew. 543/1, 544/1, 544/2, 545/1, 545/2, 546, 547, 548, 549, 551/8 (część) i 1226 położone w obrębie geodezyjnym wsi Granica	Uchwała Nr IV/14/2011 Rady Gminy Michałowice z dnia 31 stycznia 2011 r.
19	Zmiana planu obszaru "Komorów - część I".	Uchwała nr XXVIII/258/2013 Rady Gminy Michałowice z dnia 24 kwietnia 2013 r.
20	Obszar „Wiejska” w Regułach	Uchwała Nr XLI/381/2014 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 września 2014 r.
21	Obszar „Polna” w Komorowie-Wsi	Uchwała Nr XLI/382/2014 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 września 2014 r.
22	Obszar „Bugaj” w Komorowie-Wsi	Uchwała Nr XLI/383/2014 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 września 2014 r.
23	Obszar „Opacz-Kolonia”	Uchwała Nr XLI/384/2014 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 września 2014 r.
24	Obszar „Pruszkowska” na terenie obrębu geodezyjnego Granica	Uchwała Nr VII/43/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 12 maja 2015 r.
25	Obszar „Kamelskiego” na terenie obrębu geodezyjnego Nowa Wieś	Uchwała Nr VII/44/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 12 maja 2015 r.
26	Obszar „Żwirowa” w Komorowie-Osiedlu	Uchwała Nr VII/45/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 12 maja 2015 r.
27	Obszar „Spacerowa” w Michałowicach-Osiedlu	Uchwała Nr VII/46/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 12 maja 2015 r.
28	Obszar „Wesoła” w Michałowicach-Wsi	Uchwała Nr VII/47/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 12 maja 2015 r.
29	Obszar „Bodycha” w Regułach	Uchwała Nr VII/50/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 12 maja 2015 r.
30	Obszar „Orzeszkowej” w Regułach	Uchwała Nr VII/51/2015 Rady Gminy Michałowice z dnia 12 maja 2015 r.
31	Obszar "Opacz Mała"	Uchwała Nr XXVI/314/2017 Rady Gminy Michałowice z dnia 14 września 2017 r.
32	Obszar "Skośna" w Granica	Uchwała Nr XXVI/315/2017 Rady Gminy Michałowice z dnia 14 września 2017 r.
33	Obszar "Michałowice-Wieś" część II	Uchwała Nr XXVII/330/2017 Rady Gminy Michałowice z dnia 30 października 2017 r.
34	Obszar "Długa" w Granica	Uchwała Nr XXXVI/450/2018 Rady Gminy Michałowice z dnia 4 października 2018 r.
35	Obszar "Dworcowa"	Uchwała Nr IV/37/2019 Rady Gminy Michałowice z dnia 14 stycznia 2019 r.

nr	nazwa	uchwała
36	Obszar "Granica" - część IIB	Uchwała Nr VI/60/2019 Rady Gminy Michałowice z dnia 28 marca 2019 r.

Tabela 6 Wykaz obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego
[Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://bip.michalowice.pl>]



Rysunek 11 Mapa pogładowa obowiązków zagospodarowania przestrzennego
[Źródło: <https://bip.michalowice.pl>]

Uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynikające z obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

Uwarunkowania związane z zaopatrzeniem w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynikające z obowiązujących miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego przedstawia kolejna tabela:

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Obszar działki nr ew. 6 we wsi Komorów przy zbiorniku retencyjnym na Utracie	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącego układu sieci i istniejącej stacji SN/nn. Plan wyznacza teren pod stacją transformatorową. Warunki zasilania określi Zakład Energetyczny: a) ustala się w zagospodarowaniu terenu udostępnienie służbom energetycznym wszystkich urządzeń energetycznych występujących na terenie w celu przeprowadzenia prac związanych z bezpośrednią i prawidłową eksploatacją wyżej wymienionych urządzeń, b) zmiana lokalizacji wolno stojącej stacji transformatorowej 15/0,4 kV z dostępem od strony drogi nie będzie wymagała zmian niniejszego planu, zaopatrzenie w gaz – wymaga rozbudowy sieci przesyłowej na warunkach określonych przez zarządzającego siecią: a) wokół gazociągu obowiązują odległości podstawowe (od obrysów terenowych) zgodne z warunkami wynikającymi z odrębnych przepisów, min.: b) gazociąg winien przebiegać 0,5 m od ogrodzeń, c) szafka gazowa (otwierana na zewnątrz) winna być sytuowana w linii ogrodzeń

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych źródeł wykorzystujących gaz przewodowy i bezprzewodowy, olej niskosiarkowy lub energię elektryczną: a) plan dopuszcza stosowanie instalacji zbiornikowych na gaz płynny oraz niskosiarkowy olej opałowy, b) projekt budowlany przedmiotowej instalacji zbiornikowej należy uzgodnić z właściwą Komendą PSP oraz dostawcą gazu, c) plan zezwala na stosowanie alternatywnych źródeł energii elektrycznej np. generatorów prądu
Obszaru stanowiącego część wsi Pęcice i wsi Sokołów zawartego pomiędzy ulicami Parkową, Zaulek, Wąską, i Sokołowską wraz z działkami nr ew. 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 285/1, 286.	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącego układu sieci i istniejących stacji SN/nn dla wszystkich potencjalnych odbiorców do celów tradycyjnych. Warunki zasilania określi Zakład Energetyczny: a) nie przewiduje się budowy urządzeń elektroenergetycznych znaczenia podstawowego pracujących na napięciu 110 kV i wyższym, b) ustala się adaptację urządzeń energetycznych występujących na terenie w postaci napowietrznych lub kablowych linii energetycznych nn, c) plan zaleca zamianę (kolizyjnych z zabudową mieszkaniową) napowietrznych linii energetycznych 15kV na linie kablowe, d) ustala się w zagospodarowaniu terenu udostępnienie służbom energetycznym wszystkich urządzeń energetycznych występujących na terenie w celu przeprowadzenia prac związanych z bezpośrednią i prawidłową eksploatacją w/w urządzeń, Plan zezwala na stosowanie alternatywnych źródeł energii elektrycznej np. generatorów prądu, wiatrowni. zaopatrzenie w gaz – wymaga rozbudowy sieci rozdzielczej na warunkach określonych przez zarządzającego siecią: a) wokół gazociągu obowiązują odległości podstawowe (od obrysów terenowych) zgodne z warunkami wynikającymi z odrębnych przepisów, b) gazociąg winien przebiegać w odległości 0,5 m od ogrodzeń, c) szafka gazowa winna być sytuowana w linii ogrodzeń, otwierana na zewnątrz zaopatrzenie w ciepło – na cele ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody przewiduje się z indywidualnych źródeł wykorzystujących gaz przewodowy i bezprzewodowy, olej niskosiarkowy lub energię elektryczną. Plan wyklucza stosowanie pieców opalanych paliwem stałym
Obszaru stanowiącego wschodnią część wsi Sokołów po obu stronach drogi powiatowej do Janek obejmującej działki o nr ew. od 207/1 do 262, 393/3, 395/1, 397/2 i 397/3.	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącego układu sieci dla wszystkich potencjalnych odbiorców. Warunki zasilania określi Zakład Energetyczny: a) plan wyznacza korytarz projektowanej linii elektroenergetycznej 110 kV, b) ustala się adaptację urządzeń energetycznych występujących na terenie w postaci napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, c) plan dopuszcza przebudowę kolizyjnych z projektowaną zabudową, napowietrznych linii energetycznych 15 kV, w uzgodnieniu z zarządzającym siecią, d) ustala się w zagospodarowaniu terenu udostępnienie służbom energetycznym wszystkich urządzeń energetycznych występujących na terenie w celu przeprowadzenia prac związanych z bezpośrednią i prawidłową eksploatacją w/w urządzeń, e) na wydzielonej działce lub terenie U należy liczyć się z koniecznością budowy stacji transformatorowych 15/0.5 kV na warunkach określonych przez zarządzającego siecią, f) lokalizacja stacji transformatorowych nie będzie wymagała zmian niniejszego planu, Plan zezwala na stosowanie alternatywnych źródeł energii elektrycznej: np. generatorów prądu, wiatrowni itp zaopatrzenie w gaz – wymaga rozbudowy sieci rozdzielczej na warunkach określonych przez zarządzającego siecią: a) wokół gazociągu obowiązują odległości podstawowe (od obrysów terenowych) zgodne z warunkami wynikającymi z odrębnych przepisów, b) gazociąg winien przebiegać w odległości nie mniejszej niż 0.5 m od ogrodzeń, c) szafka gazowa winna być sytuowana w linii ogrodzeń, otwierana na zewnątrz lub w miejscu uzgodnionym z zarządzającym siecią zaopatrzenie w ciepło – na cele ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	z indywidualnych źródeł wykorzystujących gaz przewodowy i bezprzewodowy, olej niskosiarkowy lub energię elektryczną. Plan wyklucza stosowanie pieców opalanych paliwem stałym.
Obszar obejmujący część wsi Opacz Kolonia.	zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia istniejących poza obszarem planu. Rozbudowa oraz przebudowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych odbywać się będzie w uzgodnieniu i na warunkach określonych przez właściwego operatora systemu elektroenergetycznego i według zasad określonych w przepisach odrębnych zaopatrzenie w gaz – z sieci średniego ciśnienia istniejącej w ulicy Środkowej poza obszarem planu. Rozbudowa oraz przebudowa sieci zgodnie z przepisami odrębnymi i na warunkach określonych przez operatora sieci zaopatrzenie w ciepło – poprzez zasilanie, w szczególności: gazem ziemnym, energią elektryczną, z wykorzystaniem gazu płynnego (LPG), oleju opałowego lub paliw ekologicznych, w tym stałych, których stosowanie jest zgodne z przepisami prawa ochrony środowiska. Dopuszcza się kominki, jako dodatkowe źródło ogrzewania obiektów
Obszar Michałowice - "osiedle Michałowice" obejmujący tereny położone w osiedlu Michałowice i wsi Michałowice	zaopatrzenie w energię elektryczną – Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ "Pruszków -1", RPZ "Pruszków -2" i RPZ "Ursus" oraz projektowanej RPZ "Raszyn". Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększeniem niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych. Plan ustala rezerwy terenu dla realizacji sieci elektroenergetycznych i stacji transformatorowych na terenach położonych w liniach rozgraniczających ulic zgodnie z obowiązującymi przepisami szczegółowymi (obecnie art. 7 ust 4 ustawy "Prawa Energetycznego" z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 54 poz. 348)). Plan wyznacza strefy ochronne linii elektroenergetycznych wysokiego napięcia, zgodnie z rysunkiem planu. Plan ustala lokalizację projektowanych stacji transformatorowych w liniach rozgraniczających ulic. Plan wyznacza zalecaną lokalizację projektowanych wewnętrznych stacji transformatorowych, zgodnie z rysunkiem planu. zaopatrzenie w gaz – Plan ustala zasadę gazyfikacji osiedli gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia "Reguły" i "Sokołów". Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących rozbiorczych sieci gazowych. Plan ustala rezerwy terenu dla realizacji sieci gazowych i przyłączy na terenach położonych w liniach rozgraniczających ulic zgodnie z obowiązującymi przepisami szczegółowymi (obecnie art. 7 ust. 4 ustawy "Prawa Energetycznego" z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. Nr 54 poz. 348)). Gazyfikacja terenu jest możliwa o ile spełnione będą warunki techniczno-ekonomiczne i zawarte odpowiednie porozumienia pomiędzy dostawcą gazu, a klientem. Plan określa szczególne warunki zabudowy i zagospodarowania terenu dla inwestycji realizowanych w sąsiedztwie sieci gazowych: 1) Plan ustala lokalizację parkanów i ogrodzeń w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od gazociągu średniego i niskiego ciśnienia.. 2) Szafki gazowe należy umiejscawiać w linii parkanów otwierane na zewnątrz od strony ulicy. 3) Wokół gazociągów należy przyjmować strefy ochronne zgodnie z obowiązującymi przepisami szczegółowymi (obecnie rozporządzeniem MPiH (Dz.U. Nr 139 z grudnia 1995)) zaopatrzenie w ciepło – w oparciu o źródła lokalne, bez wprowadzania systemu zdalczego, przy czym rozwiązań lokalne stosują się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie lokalnych kotłowni i pieców

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	grzewczych opalanych paliwem stałym.
Obszar Reguły obejmujący tereny położone we wsiach Reguły, Pęcice, i w osiedlu Michałowice.	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącego układu sieci i istniejących RPZ Ursus dla wszystkich potencjalnych odbiorców do celów tradycyjnych, a) nie przewiduje się budowy nowych urządzeń elektroenergetycznych znaczenia podstawowego pracujących na napięciu 110 kV i wyższym, b) projektowane inwestycje będą zaopatrywane w moc z nowych stacji transformatorowych lub stacji istniejących pod warunkiem pełnego pokrycia zapotrzebowania zgodnie z warunkami określonymi przez właściwy Zakład Energetyczny, c) plan zaleca skablowanie napowietrznych linii 15 kV istniejących i projektowanych zaopatrzenie w gaz – dla wszystkich potencjalnych odbiorców wymaga rozbudowy i przebudowy sieci przesyłowej na warunkach określonych przez zarządzającego siecią z istniejącej magistrali gazowej (Ć 400 zaopatrywanej ze stacji redukcyjno-pomiarowej Io Reguły. Nie przewiduje się budowy nowych urządzeń gazowych znaczenia podstawowego zaopatrzenie w ciepło – indywidualny system zaopatrzenia w ciepło na cele ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody z wykorzystaniem ekologicznych źródeł
Obszar położony w obrębie wsi Opacz Mała pomiędzy ulicami Raszyńską, Ks. J. Popiełuszki, Parkową i Szarą obejmującą działki o numerach ewidencyjnych od 297 do 315.	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącego układu sieci i istniejących stacji SN/nn lub ze stacji SN/nn zlokalizowanej na terenie ZP/U. Warunki zasilania określi Zakład Energetyczny. Na działce należy rezerwować teren o pow. ca 20 m² pod ewentualną budowę stacji transformatorowej SN/nn zaopatrzenie w gaz – wymaga rozbudowy sieci rozdzielczej na warunkach określonych przez operatora sieci: a) wzdłuż gazociągów plan ustala strefę kontrolowaną zgodnie z warunkami wynikającymi z przepisów szczególnych, b) gazociąg winien przebiegać 0.5 m od ogrodzeń, c) szafka gazowa winna być sytuowana w miejscu uzgodnionym z operatorem sieci otwierana na zewnątrz zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych źródeł wykorzystujących gaz przewodowy i bezprzewodowy, olej opałowy lekki lub energię elektryczną
Obszar Komorów - część I obejmująca fragmenty osiedla Komorów, wsi Komorów, wsi Granica i wsi Nowa Wieś	zaopatrzenie w energię elektryczną – Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15 kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ "Pruszków-1", RPZ "Pruszków-2" oraz projektowanych RPZ "Raszyn" i RPZ "Nadarzyn". Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększeniem niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych. zaopatrzenie w gaz – plan ustala zasadę gazyfikacji osiedli gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia "Reguły" i "Sokołów". Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących rozbiórczych sieci gazowych. zaopatrzenie w ciepło – Plan ustala zaopatrzenia w ciepło w oparciu o źródła lokalne, przy czym rozwiązania lokalne stosują się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.
Obszar Pęcice - "wieś Pęcice Małe" obejmujący całą wieś Pęcice Małe, fragmenty wsi Pęcice po obu	zaopatrzenie w energię elektryczną – Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15 kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ "Pruszków-1", RPZ "Pruszków-2" i RPZ "Ursus" oraz projektowanych RPZ "Raszyn" i RPZ "Nadarzyn". Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększeniem niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
stronach ul. Parkowej, fragment wsi Suchy Las przy kapliczce oraz część wsi Sokołów	średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych. zaopatrzenie w gaz – Plan ustala zasadę gazyfikacji osiedli gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno - pomiarowych I stopnia "Reguły" i "Sokołów". Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących rozbiorczych sieci gazowych. zaopatrzenie w ciepło – Plan ustala zaopatrzenia w ciepło w oparciu o źródła lokalne, przy czym rozwiązania lokalne stosują się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.
Części obszaru Pęcice - "wieś Sokołów" obejmujący fragment obrębu geodezyjnego wieś Pęcice po wschodniej stronie ul. Parkowej na południe od ul. Sokołowskiej	zaopatrzenie w energię elektryczną – Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15 kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ "Pruszków -1", RPZ "Pruszków-2" i RPZ "Ursus" oraz projektowanych RPZ "Raszyn" i RPZ "Nadarzyn". Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększeniem niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych. zaopatrzenie w gaz – Plan ustala zasadę gazyfikacji osiedli gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno - pomiarowych I stopnia "Reguły" i "Sokołów". Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących rozbiorczych sieci gazowych. zaopatrzenie w ciepło – Plan ustala zaopatrzenia w ciepło w oparciu o źródła lokalne, przy czym rozwiązania lokalne stosują się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.
Obszar Komorów - część II obejmująca fragment wsi Komorów.	zaopatrzenie w energię elektryczną – Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15 kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ "Pruszków-1", RPZ "Pruszków-2" oraz projektowanych RPZ "Raszyn" i RPZ "Nadarzyn". Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększenie niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych. zaopatrzenie w gaz – Plan ustala zasadę gazyfikacji obszaru objętego planem gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia "Reguły" i "Sokołów". Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących rozbiorczych sieci gazowych. zaopatrzenie w ciepło – Plan ustala zaopatrzenie w ciepło w oparciu o źródła lokalne, przy czym rozwiązania lokalne stosuje się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Obszar Komorów - część III obejmująca fragment osiedla Komorów.	zaopatrzenie w energię elektryczną - Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15 kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ "Pruszków-1", RPZ "Pruszków-2" oraz projektowanych RPZ "Raszyn" i RPZ "Nadarzyn". Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększenie niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych. zaopatrzenie w gaz - Plan ustala zasadę gazyfikacji obszaru objętego planem gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno-pomiarowych I stopnia "Reguły" i "Sokołów". Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących rozbiorczych sieci gazowych. zaopatrzenie w ciepło - Plan ustala zaopatrzenie w ciepło w oparciu o źródła lokalne i zdalaczynne, przy czym rozwiązania lokalne stosuje się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.
Obszar Komorów - część IV obejmująca fragment wsi Granica.	zaopatrzenie w energię elektryczną - Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15 kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ „Pruszków-1”, RPZ „Pruszków-2” oraz projektowanych RPZ „Raszyn” i RPZ „Nadarzyn”. Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększeniem niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (nn) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych. zaopatrzenie w gaz - Plan ustala zasadę gazyfikacji obszaru objętego planem gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno - pomiarowych I stopnia „Reguły” i „Sokołów”. Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących rozbiorczych sieci gazowych. zaopatrzenie w ciepło - Plan ustala zaopatrzenie w ciepło w oparciu o źródła lokalne, przy czym rozwiązania lokalne stosuje się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.
Obszar Komorów - część V obejmująca działkę 491 w osiedlu Komorów.	zaopatrzenie w gaz - Plan ustala zaopatrzenie w gaz ziemny przewodowy na cele bytowo - gospodarcze oraz na cele grzewcze. zaopatrzenie w ciepło - Plan ustala zaopatrzenia w ciepło w oparciu o źródła lokalne. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.
Obszar "Komorów" - część VI obejmująca fragment wsi Komorów.	zaopatrzenie w energię elektryczną - Plan ustala zasilanie terenu objętego planem z napowietrznej sieci elektroenergetycznej 15 kV wyprowadzonej z istniejących stacji 110/15 kV: RPZ „Pruszków-1”, RPZ „Pruszków-2” oraz projektowanych RPZ „Raszyn” i RPZ „Nadarzyn”. Plan ustala podniesienie standardu obsługi ludności i zwiększeniem niezawodności zasilania, poprzez modernizację i rozbudowę urządzeń średniego napięcia (SN) i niskiego napięcia (NN) oraz lokalizację nowych stacji transformatorowych przy realizacji nowych inwestycji zgodnie z przepisami szczegółowymi. Plan ustala zachowanie istniejących sieci i urządzeń elektroenergetycznych.

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	zaopatrzenie w gaz – Plan ustala zasadę gazyfikacji osiedli gazem średnioprężnym z istniejących stacji redukcyjno - pomiarowych I stopnia „Reguły” i „Sokołów”. Plan ustala zaopatrzenie w gaz przewodowy dla odbiorców komunalnych na cele bytowo-gospodarcze oraz na cele grzewcze. Plan ustala zachowanie istniejących sieci gazowych. zaopatrzenie w ciepło – Plan ustala zaopatrzenia w ciepło w oparciu o źródła lokalne, przy czym rozwiązania lokalne stosują się do pojedynczych obiektów, grupy budynków lub osiedli. Plan dopuszcza wykorzystanie do celów grzewczych gazu, paliw płynnych (olej lekki) i energii elektrycznej. Ze względu na ograniczenie zanieczyszczenia powietrza plan wyklucza stosowanie nowych lokalnych kotłowni i pieców grzewczych opalanych paliwem stałym.
Obszar obejmujący teren położony we wsi Pęcice.	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącej lub wybudowanej odpowiedniej infrastruktury energetycznej, z istniejącej RPZ zlokalizowanej poza obszarem planu, dla wszystkich potencjalnych odbiorców do oświetlenia, zasilania sprzętu domowego i innych urządzeń oraz ogrzewania pomieszczeń. Warunki przyłączenia określi właściwy Zakład Energetyczny: 1) ustala się zachowanie urządzeń energetycznych występujących na terenie w postaci napowietrznych lub kablowych linii energetycznych dopuszczając przebudowę kolizyjnych z projektowaną zabudową, napowietrznych linii energetycznych 15 kV w uzgodnieniu z operatorem sieci, 2) ustala się projektowanie systemu tras linii SN i nn w sposób umożliwiający wykonanie zasilania liniami zarówno napowietrznymi jak i kablowymi, 3) ustala się w zagospodarowaniu terenu udostępnienie służbom energetycznym wszystkich urządzeń energetycznych występujących na terenie w celu przeprowadzenia prac związanych z bezpośrednią i prawidłową eksploatacją w/w urządzeń, 4) na wydzielonej działce lub terenie U/P należy liczyć się z koniecznością budowy stacji transformatorowych 15/0,4 kV na warunkach określonych przez z operatora sieci, 5) dopuszcza się realizację transformatorowych stacji wewnętrznych tylko w przypadku dużych mocy i braku napowietrznych linii SN, 6) realizacja projektowanych słupowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV na działkach o wymiarach 2,0 x 3,0 m z warunkiem zapewnienia dojazdu samochodem ciężarowym; lokalizacja i realizacja słupowych stacji transformatorowych nie wymaga zmiany planu; Dopuszcza się na stosowanie alternatywnych źródeł energii elektrycznej: np. generatorów prądu, wiatrowni. zaopatrzenie w gaz – ustala się zasadę pokrycia potrzeb na gaz do celów przygotowywania posiłków, ciepłej wody oraz ogrzewania pomieszczeń. Zasilanie w gaz wymaga rozbudowy sieci rozdzielczej na warunkach określonych przez operatora sieci. Zasilanie w gaz wymaga spełnienia następujących warunków: minimalne zbliżenia ogrodzeń do gazociągów średniego i niskiego ciśnienia wynoszą 0,5 m, a szafki gazowe, otwierane na zewnątrz, winny być sytuowane w linii ogrodzeń dla zabudowy mieszkaniowej lub w miejscu uzgodnionym z operatorem sieci dla pozostałych typów zabudowy. zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych źródeł wykorzystujących gaz przewodowy i bezprzewodowy, olej niskosiarkowy lub energię elektryczną lub inne w tym odnawialne źródła energii. Wyklucza się stosowanie pieców opalanych paliwem stałym nieodnawialnym; zakaz nie dotyczy kominków.
Obszar obejmujący działki nr ew. 565/22, 565/23, 593, 594 i 595 (część) położone w obrębie geodezyjnym wieś Reguły.	zaopatrzenie w energię elektryczną – z sieci elektroenergetycznych niskiego i średniego napięcia (istniejących i nowo realizowanych) wraz z ewentualną budową słupowej stacji elektroenergetycznej, do zrealizowania na terenie MN lub na terenach KDW w miarę wzrostu zapotrzebowania na energię. Przyłączanie obiektów do sieci elektroenergetycznej, jej rozbudowa oraz przebudowa sieci i urządzeń elektroenergetycznych, odbywać się będą w uzgodnieniu i na warunkach określonych przez właściwego operatora systemu elektroenergetycznego według zasad określonych w przepisach odrębnych.

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	zaopatrzenie w gaz – z sieci średniego ciśnienia istniejącej w drodze na działce nr ew. 565/1 po uprzedniej niezbędnej rozbudowie, zgodnie z przepisami odrębnymi i na warunkach określonych przez operatora sieci zaopatrzenie w ciepło – poprzez zasilanie w szczególności: gazem ziemnym, energią elektryczną, z wykorzystaniem gazu płynnego (LPG), oleju opałowego lub paliw ekologicznych, w tym stałych, których stosowanie jest zgodne z przepisami prawa ochrony środowiska. Dopuszcza się kominki jako dodatkowe źródło ogrzewania obiektów
Obszar obejmujący działki nr ew. 543/1, 544/1, 544/2, 545/1, 545/2, 546, 547, 548, 549, 551/8 (część) i 1226 położone w obrębie geodezyjnym wieś Granica	zaopatrzenie w energię elektryczną – ustala się zaopatrzenie obszaru planu w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznej; dopuszcza się rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej. zaopatrzenie w gaz – ustala się zaopatrzenie obszaru planu w gaz z sieci gazowej; dopuszcza się rozbudowę istniejącej sieci gazowej; sieci gazowe oraz zagospodarowanie terenu w ich sąsiedztwie należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi (obecnie Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe z dnia 30 lipca 2001 r. Dz. U. Nr 97 z 2001 r.), a w szczególności: linie ogrodzeń powinny przebiegać w odległości nie mniejszej niż 0,5 m od gazociągu, szafki gazowe (otwierane od strony ulicy) dla domów jednorodzinnych należy lokalizować w linii ogrodzenia zaopatrzenie w ciepło – ustala się zaopatrzenie w ciepło na cele ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej ze źródeł indywidualnych; ustala się dla projektowanej zabudowy stosowanie rozwiązań odzyskujących energię z wentylacji(rekuperacja); zaleca się jako podstawowe paliwa gaz z sieci, olej opałowy lub gaz z butli; zaleca się stosowanie odnawialnych źródeł energii; dopuszcza się stosowanie energii elektrycznej; dopuszcza się stosowanie pieców grzewczych opalanych paliwem stałym
Zmiana planu obszaru "Komorów - część I".	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącej sieci elektroenergetycznej. Dopuszcza się skablowanie istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych. Dopuszcza się rozbudowę sieci elektroenergetycznej napowietrznej i kablowej średniego i niskiego napięcia oraz budowę nowych stacji transformatorowych SN/nN. Pasy dla linii średniego i niskiego napięcia oraz oświetlenia ulicznego w ciągach drogowych. Ustala się, że przebudowa urządzeń elektroenergetycznych, powstała w wyniku wystąpienia kolizji planu zagospodarowania działki, w tym również wynikającego ze zmiany przeznaczenia terenu, z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi winna się odbywać zgodnie z przepisami odrębnymi zaopatrzenie w gaz – z istniejącej sieci gazowej zaopatrzenie w ciepło – nakazuje się stosowanie przy pozyskiwaniu ciepła dla celów grzewczych paliw charakteryzujących się najniższymi wskaźnikami emisyjnymi z dopuszczeniem wprowadzania odnawialnych źródeł energii
Obszar „Wiejska” w Regułach	zaopatrzenie w energię elektryczną – poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, Zachowanie istniejących stacji transformatorowych 15 kV/nN. Utrzymanie istniejącego przebiegu linii średniego i niskiego napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe w przypadkach uzasadnionych potrzebami technicznymi sieci. W celu zaopatrzenia obszaru planu w energię elektryczną dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym zaopatrzenie w gaz – do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia; w celu zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców nakaz rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej średniego ciśnienia, w oparciu o gazociąg istniejące zaopatrzenie w ciepło – w oparciu o indywidualne źródła ciepła

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
Obszar „Polna” w Komorowie-Wsi	zaopatrzenie w energię elektryczną – zaopatrzenie obszaru planu w energię elektryczną poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia. Zachowanie istniejących stacji transformatorowych 15 kV/nN. Utrzymanie istniejącego przebiegu linii średniego i niskiego napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe w przypadkach uzasadnionych potrzebami technicznymi sieci. W celu zaopatrzenia obszaru planu w energię elektryczną dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym zaopatrzenie w gaz – do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia. W celu zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców nakaz rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej średniego ciśnienia, w oparciu o gazociąg istniejące zaopatrzenie w ciepło – w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar „Bugaj” w Komorowie-Wsi	zaopatrzenie w energię elektryczną – poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia. Zachowanie istniejących stacji transformatorowych 15 kV/nN. Utrzymanie istniejącego przebiegu linii średniego i niskiego napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe w przypadkach uzasadnionych potrzebami technicznymi sieci. W celu zaopatrzenia obszaru planu w energię elektryczną dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym zaopatrzenie w gaz – do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia. W celu zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców nakaz rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej średniego ciśnienia, w oparciu o gazociąg istniejące zaopatrzenie w ciepło – w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar „Opacz-Kolonia”	zaopatrzenie w energię elektryczną – za pośrednictwem stacji RPZ 110/15 kV Ursus – Miasto i Pruszków - 2 ulokowanych poza obszarem planu poprzez istniejący w obszarze planu i przyległy do obszaru planu oraz planowany układ napowietrznych i kablowych linii elektroenergetycznych 15 kV, z istniejących lub planowanych stacji elektroenergetycznych SN/NN wolnostojących lub wbudowanych zgodnie z zapotrzebowaniem, b) dopuszczenie likwidacji lub przebudowy elektroenergetycznej sieci napowietrznej SN-15 kV kolidującej z planowanym zagospodarowaniem terenu, z dopuszczeniem odtworzenia układu połączeń wyłącznie liniami kablowymi, c) dopuszczenie lokowania stacji transformatorowych 15/0,4 kV w liniach rozgraniczających dróg albo na działkach budowlanych z warunkiem zapewnienia dostępności do drogi publicznej lub wewnętrznej, d) zarezerwowanie w liniach rozgraniczających dróg odpowiednich korytarzy uwzględniających wymagane przepisami odległości sieci od innych obiektów, e) dopuszczenie na potrzeby produkcji energii elektrycznej stosowania generatorów prądu, odnawialnych źródeł energii i urządzeń kogeneracji zaopatrzenie w gaz – z gazociągu wysokiego ciśnienia Ø 400 mm i ze stacji redukcyjnej I stopnia Reguły znajdujących się poza obszarem planu, b) zasilanie z istniejącej i rozbudowywanej sieci gazowej średniego ciśnienia przewodami o minimalnej średnicy 32 mm, c) dopuszczenie stosowania indywidualnych zbiorników gazowych dla celów bytowych i gospodarczych, d) zachowanie w obszarze planu, zasilającego w gaz południową część Warszawy, z gazociągu średniego ciśnienia Ø 400 mm przebiegającego wzdłuż drogi KD-GP oraz zasilającego w gaz Gminę Raszyn gazociągu średniego ciśnienia Ø 300 mm przebiegającego wzdłuż drogi KD-S oraz częściowo przez tereny przeznaczone pod zabudowę zaopatrzenie w ciepło – poprzez zasilanie w szczególności: paliwem gazowym, olejem

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	opalowym o niskiej zawartości siarki (do 0,3%), energią elektryczną, z urządzeń kogeneracji, z odnawialnych źródeł energii na warunkach określonych w przepisach odrębnych (z wyjątkiem wiatrowni), b) wykluczenie stosowania w nowych obiektach paliw stałych (za wyjątkiem biomasy), c) wykluczenie kominków jako podstawowego źródła ciepła, d) dopuszcza się wspólne źródła ciepła dla grupy obiektów
Obszar „Pruszkowska” na terenie obrębu geodezyjnego Granica	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach określonych przez gestora sieci, -dopuszczenie skablowania istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych, -dopuszczenie rozbudowy sieci elektroenergetycznej napowietrznej i kablowej średniego i niskiego napięcia oraz budowę stacji transformatorowej SN/nN, -pasy dla linii średniego i niskiego napięcia oraz oświetlenia ulicznego w ciągach drogowych, -przebudowa urządzeń elektroenergetycznych, powstała w wyniku wystąpienia kolizji planu zagospodarowania działki, w tym również wynikającego ze zmiany przeznaczenia terenu, z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi winna się odbywać w uzgodnieniu i na warunkach określonych przez właściwego operatora systemu elektroenergetycznego według zasad określonych w przepisach prawa energetycznego zaopatrzenie w gaz – z istniejącej sieci gazowej, na warunkach określonych przez gestora sieci zaopatrzenie w ciepło – nakaz stosowania przy pozyskiwaniu ciepła dla celów grzewczych paliw charakteryzujących się najniższymi wskaźnikami emisyjnymi z dopuszczeniem wprowadzania odnawialnych źródeł energii
Obszar „Kamelskiego” na terenie obrębu geodezyjnego Nowa Wieś	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach określonych przez gestora sieci, -dopuszczenie skablowania istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych, -dopuszczenie rozbudowy sieci elektroenergetycznej napowietrznej i kablowej średniego i niskiego napięcia oraz budowę nowych stacji transformatorowych SN/nN, -pasy dla linii średniego i niskiego napięcia oraz oświetlenia ulicznego wciągach drogowych, -przebudowa urządzeń elektroenergetycznych, powstała w wyniku wystąpienia kolizji planu zagospodarowania działki, w tym również wynikającego ze zmiany przeznaczenia terenu, z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi winna się odbywać w uzgodnieniu i na warunkach określonych przez właściwego operatora systemu elektroenergetycznego według zasad określonych w przepisach prawa energetycznego zaopatrzenie w gaz – z istniejącej sieci gazowej, na warunkach określonych przez gestora sieci zaopatrzenie w ciepło – nakaz stosowania przy pozyskiwaniu ciepła dla celów grzewczych i technologicznych paliw niskoemisyjnych z zastosowaniem urządzeń niepowodujących przekroczenia dopuszczalnych wartości zanieczyszczeń określonych w przepisach odrębnych
Obszar „Żwirowa” w Komorowie-Osiedlu	zaopatrzenie w energię elektryczną – z istniejącej sieci elektroenergetycznej, na warunkach określonych przez gestora sieci, -dopuszczenie skablowania istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych, -dopuszczenie rozbudowy sieci elektroenergetycznej napowietrznej i kablowej średniego i niskiego napięcia oraz budowę nowych stacji transformatorowych SN/nN, -pasy dla linii średniego i niskiego napięcia oraz oświetlenia ulicznego wciągach drogowych, -przebudowa urządzeń elektroenergetycznych, powstała w wyniku wystąpienia kolizji planu zagospodarowania działki, w tym również wynikającego ze zmiany przeznaczenia terenu, z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi winna się odbywać w uzgodnieniu i na warunkach określonych przez właściwego operatora systemu elektroenergetycznego według zasad określonych w przepisach prawa energetycznego

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	zaopatrzenie w gaz - z istniejącej sieci gazowej, na warunkach określonych przez gestora sieci zaopatrzenie w ciepło - nakaz stosowania przy pozyskiwaniu ciepła dla celów grzewczych paliw charakteryzujących się najniższymi wskaźnikami emisyjnymi, z dopuszczeniem wprowadzania odnawialnych źródeł energii. Dopuszczenie zaopatrzenia budynków w ciepło z sieci ciepłowniczej
Obszar „Spacerowa” w Michałowicach- Osiedlu	zaopatrzenie w energię elektryczną - poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia położonej poza granicami planu zaopatrzenie w gaz - do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia, b)w celu zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców nakaz rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia, w oparciu o gazociąg istniejące, c)przy ustalaniu lokalizacji obiektów nakaz zachowania odległości podstawowych dla istniejących gazociągów zgodnie zobowiązującymi przepisami odrębnymi, d)przy realizacji nowych sieci gazowych nakaz zachowania obowiązujących warunków technicznych określonych w przepisach odrębnych, w tym w zakresie lokalizacji szafek gazowych dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej w linii ogrodzeń i otwieranych na zewnątrz ogrodzeń, zakazu lokalizacji ogrodzeń w odległości mniejszej niż 0,5 m od gazociągów oraz zapewnienia dostępu do urządzeń liniowych uzbrojenia gazowego w celu wykonywania bieżących napraw i konserwacji zaopatrzenie w ciepło - w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar „Wesoła” w Michałowicach-Wsi	zaopatrzenie w energię elektryczną - poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, b)zachowanie istniejących stacji transformatorowych 15 kV/nN, c)utrzymanie istniejącego przebiegu linii średniego i niskiego napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe w przypadkach uzasadnionych potrzebami technicznymi sieci, d)w celu zaopatrzenia obszaru planu w energię elektryczną dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym zaopatrzenie w gaz - do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia, w celu zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców nakaz rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej średniego ciśnienia, w oparciu o gazociąg istniejące zaopatrzenie w ciepło - w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar „Bodycha” w Regułach	zaopatrzenie w energię elektryczną - poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, b)zachowanie istniejących stacji transformatorowych 15 kV/nN, c)utrzymanie istniejącego przebiegu linii średniego i niskiego napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe w przypadkach uzasadnionych potrzebami technicznymi sieci, d)w celu zaopatrzenia obszaru planu w energię elektryczną dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym zaopatrzenie w gaz - do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia, w celu zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców nakaz rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej średniego ciśnienia, w oparciu o gazociąg istniejące zaopatrzenie w ciepło - w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar „Orzeszkowej” w Regułach	zaopatrzenie w energię elektryczną - poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, b)zachowanie istniejących stacji transformatorowych 15 kV/nN,

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	c)utrzymanie istniejącego przebiegu linii średniego i niskiego napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe w przypadkach uzasadnionych potrzebami technicznymi sieci, d)w celu zaopatrzenia obszaru planu w energię elektryczną dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym, e)nakaz uwzględnienia w zagospodarowaniu terenów stref technologicznych dla sieci elektroenergetycznych średniego napięcia, zgodnie zobowiązującymi w tym zakresie przepisami odrębnymi zaopatrzenie w gaz – do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia, w celu zaopatrzenia w gaz nowych odbiorców nakaz rozbudowy rozdzielczej sieci gazowej średniego ciśnienia, w oparciu o gazociąg istniejące zaopatrzenie w ciepło – w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar "Opacz Mała"	zaopatrzenie w energię elektryczną – obowiązuje rozbudowa linii elektroenergetycznych średniego napięcia 15 kV oraz budowa nowych stacji transformatorowych 15/0,4 kV lub przebudowa istniejących, w zakresie wynikającym z potrzeb odbiorców energii elektrycznej; 2)dopuszcza się likwidację istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych 15 kV oraz słupowych stacji transformatorowych i zastąpienie ich liniami kablowymi prowadzonymi w liniach rozgraniczających istniejących i planowanych układów komunikacyjnych z małogabarytowymi stacjami kontenerowymi 3)obowiązuje rozbudowa sieci i urządzeń przesyłu energii elektrycznej w zakresie niezbędnym do zaopatrzenia w energię elektryczną zabudowy na całym terenie objętym planem miejscowym; 4)dopuszcza się budowę nowych stacji transformatorowych poza wyznaczonymi w planie, o ile będzie to wynikało z potrzeb odbiorców energii elektrycznej; 5)dla odbiorców zasilanych niskim napięciem -poprzez istniejącą lub projektowaną sieć elektroenergetyczną i przyłącza niskiego napięcia z zastosowaniem skrzynek złączowo-pomiarowych usytuowanych w linii ogrodzenia lub poza nią w granicy działki budowlanej zaopatrzenie w gaz – przez północną część obszaru opracowania przebiega nitka gazociągu średniego ciśnienia DN300 ze stacji „Reguły” w kierunku Raszyna; 2)istniejąca zabudowa zaopatrywana jest w gaz ziemny z sieci gazowej średniego ciśnienia o średnicy min. 50 mm; 3)projektowana zabudowa zaopatrywana będzie w gaz sieciowy po rozbudowie istniejącego systemu zaopatrzenia w gaz z sieci zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych źródeł, spełniających normy ochrony środowiska
Obszar "Skośna" w Granica	zaopatrzenie w energię elektryczną – poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, na warunkach określonych w obowiązujących w tym zakresie przepisach odrębnych, b)dopuszczenie zamiany napowietrznych sieci elektroenergetycznych na sieci kablowe, c)dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym, d)dopuszczenie indywidualnych urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak mikroinstalacje oraz małe instalacje o mocy nieprzekraczającej 20 kW zaopatrzenie w gaz – do celów gospodarczych i grzewczych poprzez rozbudowę sieci średniego i niskiego ciśnienia, na warunkach określonych w obowiązujących w tym zakresie przepisach odrębnych, b)przy realizacji nowych sieci gazowych nakaz zachowania obowiązujących warunków technicznych określonych w przepisach odrębnych, w tym w zakresie lokalizacji urządzeń gazowych na działce budowlanej,

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	c) minimalna średnica nowobudowanych sieci - 32 mm zaopatrzenie w ciepło – z indywidualnych źródeł ciepła
Obszar "Michałowice-Wieś" część II	zaopatrzenie w energię elektryczną – w oparciu o istniejące i projektowane stacje transformatorowe, 2) nakazuje się stosowanie linii elektroenergetycznych w wykonaniu kablowym oraz stacji w wykonaniu wewnętrznym; 3) dopuszcza się ze względów technicznie uzasadnionych stosowanie linii elektroenergetycznych w wykonaniu napowietrznym oraz stacji transformatorowych SN/nn w wykonaniu słupowym z zapewnieniem bezpośredniego dojazdu do dróg 4) dopuszcza się zaopatrzenie w energię elektryczną pochodzącą z odnawialnych źródeł energii zaopatrzenie w gaz – do celów bytowych i grzewczych, nakazuje się lokalizowanie gazowych punktów redukcyjno-pomiarowych w szafkach gazowych (otwierane na zewnątrz od strony ulicy) w linii ogrodzeń zaopatrzenie w ciepło – dopuszcza się wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii
Obszar "Długa" w Granica	zaopatrzenie w energię elektryczną – poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, b) zachowanie istniejących stacji transformatorowych SN/nN, c) utrzymanie istniejącego przebiegu linii SN i nN napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe, pod warunkiem uwzględnienia obowiązujących w tym zakresie przepisów odrębnych, d) dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym e) dopuszczenie indywidualnych urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak mikroinstalacje oraz małe instalacje o mocy nieprzekraczającej 40 kW zaopatrzenie w gaz – do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia, poprzez rozbudowę rozdzielczej sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia zaopatrzenie w ciepło – w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar "Dworcowa"	zaopatrzenie w energię elektryczną – poprzez rozbudowę istniejącej sieci elektroenergetycznej średniego i niskiego napięcia, b) zachowanie istniejących stacji transformatorowych SN/nN, c) utrzymanie istniejącego przebiegu linii SN i nN napięcia (w tym linii napowietrznych) z dopuszczeniem ich modernizacji, przebudowy, remontu lub likwidacji i zamiany na sieci kablowe, pod warunkiem uwzględnienia obowiązujących w tym zakresie przepisów odrębnych, d) dopuszczenie realizacji nowych sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia w wykonaniu kablowym lub napowietrznym oraz stacji transformatorowych w wykonaniu słupowym lub wewnętrznym e) dopuszczenie indywidualnych urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii (OZE) takich jak mikroinstalacje oraz małe instalacje o mocy nieprzekraczającej 40 kW zaopatrzenie w gaz – do celów gospodarczych i grzewczych w oparciu o istniejącą sieć średniego ciśnienia, poprzez rozbudowę rozdzielczej sieci gazowej średniego i niskiego ciśnienia zaopatrzenie w ciepło – w oparciu o indywidualne źródła ciepła
Obszar "Granica" - część IIB	zaopatrzenie w energię elektryczną – nakazuje się zaopatrzenie w energię elektryczną wszystkich projektowanych budynków i budowli w oparciu o istniejące i projektowane stacje transformatorowe; b) dopuszcza się stosowanie linii elektroenergetycznych w wykonaniu napowietrznym oraz stacji transformatorowych SN/nn w wykonaniu słupowym z zapewnieniem

mpzp	uwarunkowania dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe
	bezpośredniego dojazdu z dróg; c) dopuszcza się zaopatrzenie w energię elektryczną pochodzącą z odnawialnych źródeł energii, z wyjątkiem wiatrowni zaopatrzenie w gaz – dopuszcza się zaopatrzenie projektowanej zabudowy w gaz ziemny do celów grzewczych

Tabela 7 Zestawienie uwarunkowań dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego

[Źródło: opracowanie własne na podstawie miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego]

Analiza MPZP pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

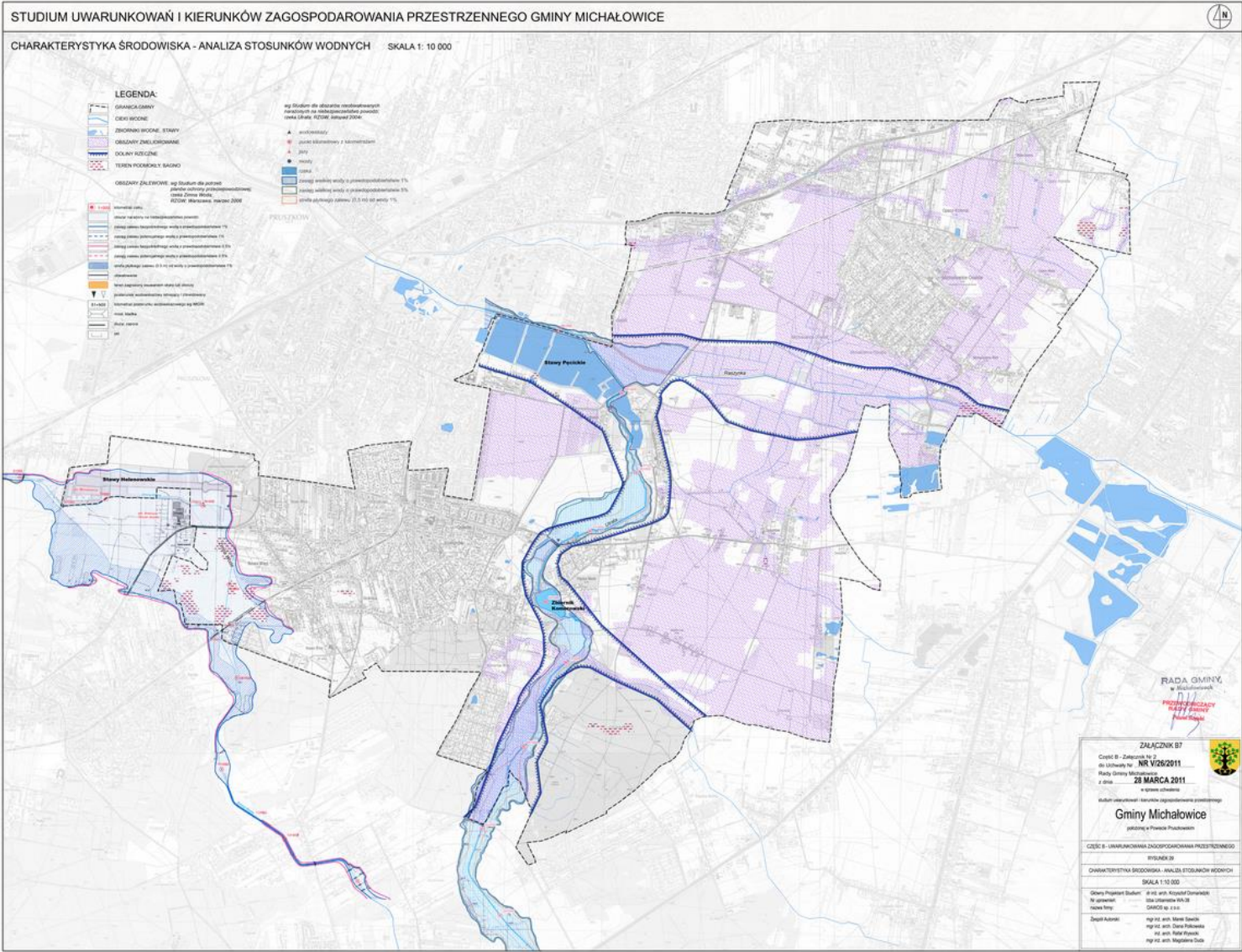
- w zakresie zaopatrzenia w ciepło dopuszcza się wykorzystywanie niskoemisyjnych źródeł ciepła: energii elektrycznej, gazu, oleju opałowego lub innych niekonwencjonalnych źródeł energii cieplnej, a także niskoemisyjnych źródeł energii opalanych paliwem stałym,
- dopuszcza się zaopatrzenie w ciepło z sieci ciepłowniczej,
- zaopatrzenie w gaz ziemny istniejącej i planowanej zabudowy powinno być poprzedzone analizą, z której będzie wynikać zasadność realizacji inwestycji,
- zapisy zawarte MPZP dotyczące zaopatrzenia w ciepło i energię elektryczną oraz możliwości wykorzystania OZE nawiązują do głównych celów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

2.5 AKWENY I CIEKI WODNE

Gminę Michałowice przecinają doliny rzeki Utraty i jej dopływów: Zimnej Wody, Raszynki oraz innych drobnych cieków oraz powiązanych z nimi rowów melioracyjnych.. Największą rzeką przepływającą przez Gminę jest rzeka Utrata - stanowiąca prawostronny dopływ Bzury, do której uchodzi w 25,6 km w mieście Sochaczew. Całkowita długość rzeki Utraty wynosi 76,5 km. Rzeka swój początek bierze w okolicach miejscowości Żelechów i przepływa przez powiat: grodziski, piaseczyński, pruszkowski, warszawski zachodni i sochaczewski. Powierzchnia zlewni rzeki Utraty wynosi 792 km². Główne jej dopływy to: Zimna Woda, Raszynka, Regułka, Żbikówka, Mrowna, Rokitnica, Kanał Ożarowski, Stara Rokitnica, Rów z Leszna, Korytnica i Teresinka. Rzeka płynie przez tereny użytkowane w głównej mierze rolniczo, tereny leśne zajmują jedynie ok. 11 % powierzchni zlewni. Dolina Utraty w górnym biegu rzeki jest wąska i słabo ukształtowana. Poniżej Mrokowa, przechodząc już w granice Powiatu Pruszkowskiego, rzeka Utrata przepływa przez szereg stawów. W środkowym biegu meandruje w dolinie znacznie szerszej i podmokłej.

Na terenie Gminy Michałowice zlokalizowane są dwa duże zespoły stawów rybnych w Pęcicach oraz w Helenowie, a także znacznie mniejszy zbiornik retencyjny w Komorowie, które oprócz funkcji użytkowych spełniają ważną rolę klimatyczną i hydrologiczną stanowiącą retencję wód. Do utrzymywania zlokalizowanych na terenie Gminy sztucznych zbiorników wodnych wykorzystywane są jazy, z których większość umiejscowiono na rzece Utracie.

Kolejny rysunek przedstawia analizę stosunków wodnych na terenie Gminy Michałowice.



Rysunek 12 Analiza stosunków wodnych Gminy Michałowice
[Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice]

2.6 KOMPLEKSY LEŚNE I LESISTOŚĆ

Szata roślinna na terenie Gminy Michałowice charakteryzuje się dużą różnorodnością. Szatę tą stanowią:

- kompleksy łąk,
- parki krajobrazowe,
- zadrzewienia para-leśne,
- ogródki działkowe,
- zieleń towarzysząca zabudowie (ogródki przydomowe),
- zadrzewienia przyuliczne,
- osiedla leśne.

Powierzchni leśnej na terenie Gminy jest niewiele – 267 ha tj. 7,2% ogółu. Jedynym znaczącym terenem leśnym jest las leżący w południowej części gminy charakteryzujący się siedliskiem wilgotnym, dużym udziałem w drzewostanie drzew liściastych, mający duże znaczenie ochronne i szczególnie wrażliwy na zmiany stosunków wodnych. Zespoły para – leśnych zadrzewień są nieliczne, usytuowane na terenach łąkowych, a stanowią je głównie siedliska olchowo-topolowe.

Do najbardziej znaczących kompleksów zielonych na terenie Gminy Michałowice należą:

- zespół parkowy w Pęcicach,
- zespół parkowy w Helenowie,
- park zabytkowy w Komorowie,
- park krajobrazowy w Regulach,
- część osiedla Komorów, powstała z parceli leśnej,
- pojedyncze drzewa leśne rozproszone wśród przedwojennej zabudowy.

2.7 TRANSPORT

Ważnym elementem funkcjonowania Gminy Michałowice jest jej połączenie komunikacyjne z Miastem Stołecznym Warszawy. Ze względu na niewielką odległość spora część mieszkańców regularnie bądź okazjonalnie przemieszcza się do Warszawy. W zapewnieniu dobrej dostępności komunikacyjnej pomaga transport zbiorowy: kolejowy i autobusowy.

UKŁAD DROGOWY

Powiązania komunikacyjne Gminy Michałowice odbywają się w stanie istniejącym w oparciu o układ dróg krajowych, wojewódzkich (4 km), powiatowych (30 km) i gminnych (151 km). Prawie wszystkie drogi tego układu mają nawierzchnie twarde. Prawie 40% długości sieci dróg gminnych przypada na trzy obręby geodezyjne z zabudową typu osiedlowego. Drogi gminne mają tu charakter ulic miejskich, a ich sieć stanowi w miarę regularny układ dostosowany do bezpośredniej obsługi działek budowlanych. Przy drogach gminnych i powiatowych aktualnie na terenie gminy znajduje się 29 km chodników i dróg rowerowych.

Najważniejsze drogi krajowe i wojewódzkie znajdujące się na terenie Gminy Michałowice to:

- droga ekspresowa S-2, stanowiąca Południową Obwodnicę Warszawy, która następnie przechodzi w autostradę A-2 Berlin – Warszawa – Moskwa,
- trasa Salomea – Wolica w klasie drogi ekspresowej S-8, łącząca aglomerację warszawską, wrocławską, łódzką i białostocką,
- droga wojewódzka nr 719 (Warszawa – Pruszków – Żyrardów – Kamion).

Oprócz tego ważną rolę w szybkim dojeździe do terenu Gminy poprzez dobre powiązania z drogami powiatowymi odgrywają:

- droga krajowa nr 7 (Gdańsk – Warszawa – Kraków – granica państwa),
- droga krajowa nr 8 (Warszawa/Janki – Wrocław – granica państwa).

Drogi powiatowe przebiegające przez obszar gminy Michałowice to:

- droga nr 3113W Michałowice – Opacz Mała – Raszyn – (ciąg ulic Jesionowa – Polna – Pruszkowska w Raszynie),
- droga nr 3114W Warszawa (Ursus) – Reguły – Pęcice – Suchy Las - Wolica,

- droga nr 3115W Helenów – Komorów – Sokołów – do drogi nr 7 (ciąg ulic Brzozowa w Pruszkowie – Marii Dąbrowskiej – Komorowska – Sokołowska),
- droga nr 3116W Pęcice – Pruszków,
- droga nr 3123W Granica – Nowa Wieś – do drogi nr 719 (ul. Główna w Nowej Wsi),
- droga nr 3107W Nadarzyn – Granica – Komorów – Pruszków.

LINIE KOLEJOWE

Gminę Michałowice przecina od strony północnej linia kolejowa WKD, prowadząca jedynie trakcję pasażerską i stanowiąca jedną z form szybkiej kolei miejskiej aglomeracji warszawskiej. Na obszarze Gminy zlokalizowane są następujące przystanki:

- Opacz-Kolonia,
- Michałowice,
- Reguły,
- Komorów,
- Nowa Wieś.

Przez północno-zachodnich rejony Gminy przebiega łącznica PKP – WKD, która nie jest wykorzystywana w obsłudze komunikacyjnej Gminy.

KOMUNIKACJA AUTOBUSOWA

Drugą formą transportu publicznego w Gminie Michałowice jest komunikacja autobusowa. Przez obszar Gminy biegną m.in.:

- linia 177 łącząca Ursus-Opacz i Warszawę Okęcie, z przystankami na terenie Gminy:
 - WKD Opacz (Ryżowa),
 - Badyłarska (Środkowa),
- linia 717 - łącząca Warszawę Zachodnią z Piastowem, z przystankami na terenie Gminy:
 - w Al. Jerozolimskich,
- linia PKS Pruszków os. Staszica- Ostoja – Komorów,

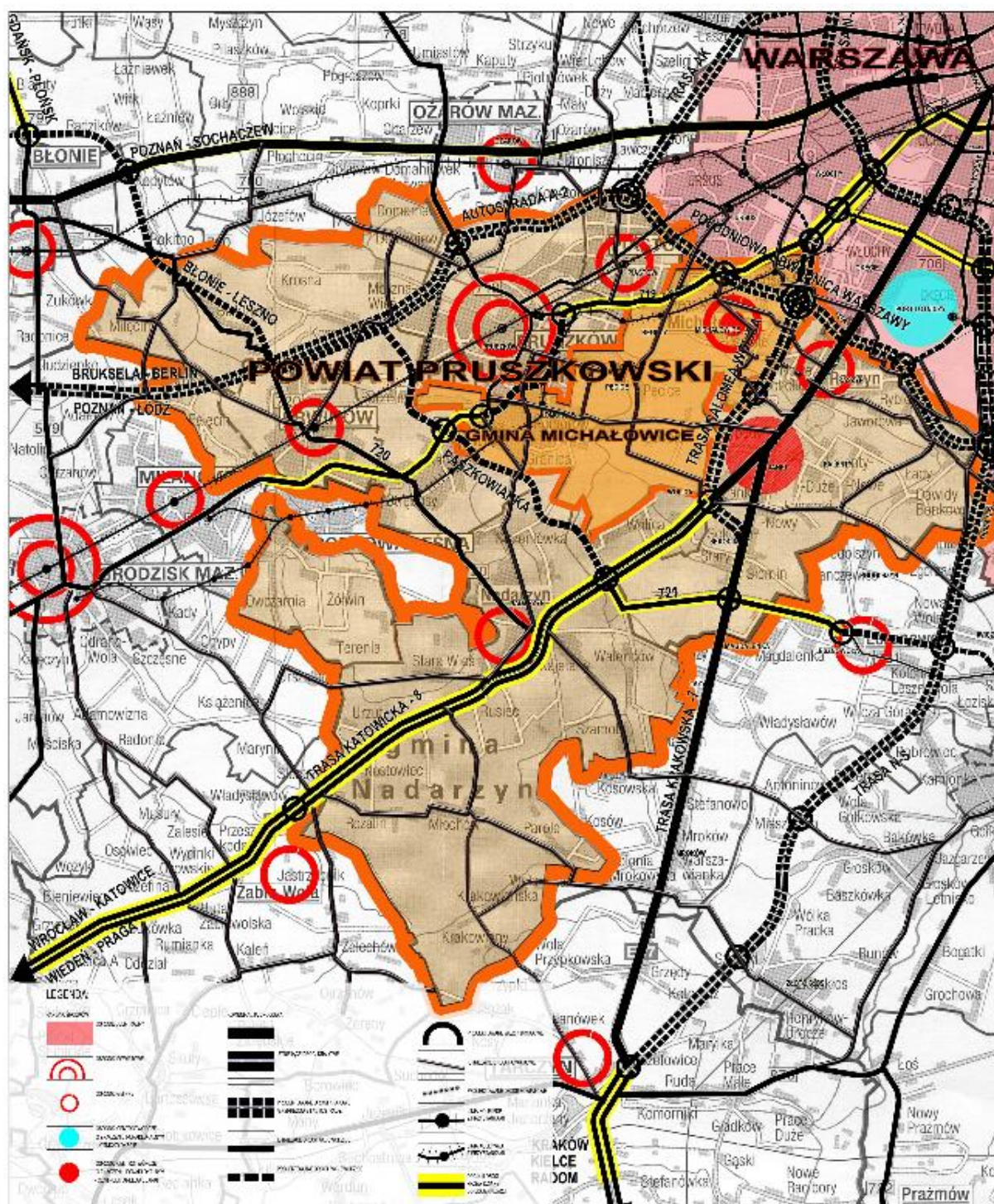
Gmina Michałowice z uwagi na swoje bezpośrednie sąsiedztwo ze stolicą należy do gmin objętych „Planem zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla m.st. Warszawy z uwzględnieniem publicznego transportu zbiorowego organizowanego na podstawie porozumień z gminami sąsiadującymi”. Gminy usytuowane w obszarze bezpośredniego sąsiedztwa Warszawy tworzą obszar funkcjonalny stolicy, jej strefę oddziaływania oraz posiadają powiązania funkcjonalne tworzące zaawansowane procesy urbanizacyjne. Naturalne zaplecze zasobów pracowniczych występujące w gminach umiejscowionych w bezpośrednim sąsiedztwie Warszawy tworzy zjawisko suburbanizacji, czyli wyludniania się obszarów centralnych zespołów wielkomiejskich na rzecz regionów oddalonych o kilka lub kilkanaście kilometrów. Proces ten generuje konieczność zrewidowania założeń systemu transportu, umożliwiając jego rozwój oraz większą dostępność dla uczestników ruchu drogowego. Głównym celem rozwoju transportu w obszarze Warszawy i gmin sąsiednich, tworzących obszar funkcjonalny, jest integracja organizacyjna i funkcjonalna wszystkich podzespołów transportu zbiorowego, a mianowicie sieci kolejowej, autobusowej, tramwajowej oraz sieci metra obsługujących obszar Warszawy oraz obszar pomiędzy Warszawą a gminami podwarszawskimi.

TRANSPORT LOTNICZY

Heliport Gerda Sokołów jest to lądowisko śmigłowcowe znajdujące się w Sokołowie, koło Janek. Lądowisko jest idealnie skomunikowane ze stolicą, leżąc tuż przy jej granicy – 15 km od centrum Warszawy, 10 km od Lotniska im. Fryderyka Chopina i 12 km od centrum biznesowego, skupionego na Służewcu i Mokotowie. Heliport Gerda Sokołów znajduje się na ponad hektarowym, ogrodzonym, monitorowanym i strzeżonym całą dobę terenie należącym do firmy Gerda. Helipad jest utwardzony – zbudowany z kostki brukowej i wyposażony w oświetlenie, co umożliwia wykonywanie operacji startów i lądowań także w nocy. Obok znajduje się miejsce do parkowania czasowego. Na terenie znajdują się również miejsca parkingowe dla samochodów oraz hala przeznaczona na hangarowanie śmigłowców.

Lądowisko Gerda Sokołów jest przystosowane do startów i lądowań w dzień i w nocy śmigłowców o dopuszczalnej masie startowej MTOM do 5700 kg i maks. długości śmigłowca 13 m.

Powiązania Gminy Michałowice z zewnętrznym układem komunikacyjnym oraz analizę stanu komunikacji przedstawiają poniższe rysunki:



Rysunek 13 Powiązania Gminy Michałowice z zewnętrznym układem komunikacyjnym
[Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Michałowice]



2.8 OCHRONA PRZYRODY

Na terenie Gminy Michałowice znajduje się wiele obiektów i obszarów prawnie chronionych. Kompleksy leśne i łąkowe znajdujące się w południowej części Gminy, a także doliny rzek Raszynki i Utraty wchodzą w skład Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, którego podstawowym celem jest zapewnienie ciągłości funkcjonalno-przestrzennej wyróżniających się ekosystemów leśnych, łąkowych i wodnych oraz agrocenoz.

W Pęcicach, na powierzchni 63 ha, ustanowiono zespół przyrodniczo-krajobrazowy „Stawy Pęcickie” (Rozporządzenie Nr 76 Wojewody Mazowieckiego z dnia 29 października 2008 r., ogłoszone w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego nr 194, poz. 7037). Celem ochrony jest:

- zachowanie fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego stawów rybnych, a w szczególności: siedlisk zwierzęcych, głównie ptaków, w tym wielu objętych ochroną gatunkową;
- tradycyjnie prowadzonej gospodarki rybackiej;
- małej retencji, w tym istotnej roli obiektu w bezpieczeństwie powodziowym.

Ze względu na wysokie walory przyrodnicze i krajobrazowe, szczególnym formom ochrony prawnej podlegają m.in. cenne fragmenty krajobrazu wiejskiego (zespół przyrodniczo-krajobrazowy wsi Komorów) oraz niektóre obszary zabudowy jednorodzinnej wśród zieleni (osiedle Komorów).

Szczególną wartość przyrodniczą posiadają zespoły parkowo-pałacowe, które są objęte ochroną Konserwatora Zabytków. Są to:

- zespół parkowo-pałacowy w Pęcicach o łącznej powierzchni 23,4 ha. Jest to park krajobrazowy o układzie regularnym ze stawem. Z parkiem łączy się kompleks stawów rybnych o powierzchni około 50 ha, będący ostoją dla ptactwa wodnego. Na terenie parku i terenów podworskich zachowały się liczne drzewa pomnikowe,
- zespół pałacowo - parkowy w Helenowie. Jest to park regularny skomponowany w roku 1807, przekształcony w latach 1859-60 na park krajobrazowy. W parku tym uznano szereg dębów, topól, w tym topolę czarną i okazy jesionów za pomniki przyrody. Na szczególną uwagę zasługuje tu połączenie systemu wodnego, jaki tworzą stawy, ze starodrzewem (dęby, graby, topole, sosny, jesiony, lipy), tworząc cenny zespół przyrodniczo – krajobrazowy,
- zabytkowy park dworski w Komorowie przy ulicy Sanatoryjnej (obręb geodezyjny Komorów - Wieś) z urozmaiconym gatunkowo drzewostanem, w którym wyróżniono drzewa pomnikowe,
- park dworski w Regulach,
- część osiedla Komorów (obręb geodezyjny Komorów - Osiedle), ograniczony ulicami: Żwirową, Brzozową, Komorowską i torami WKD, powstała z parcelacji leśnej Strzecha Polska, posiada wartościową zieleni - resztki drzewostanów leśnych, objęta została ochroną Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków jako układ urbanistyczny Strzecha Polska, decyzją nr 333/2010 z 28 kwietnia 2010 r. Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków w Warszawie.
- część Komorowa, w obrębie geodezyjnym Komorów - Wieś, wchodzi w strefę ochrony urbanistycznej Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Ze względu na szczególne walory krajobrazu przyrodniczego ta część obrębu geodezyjnego Komorowa - Wsi została uznana za zespół przyrodniczo - krajobrazowy, uchwałą Rady Gminy Michałowice (Uchwała Nr XLIII/183/97).

Gmina Michałowice posiada na swoim terenie liczne pomniki przyrody. Zlokalizowane są głównie na terenach już objętych ochroną, to znaczy w parkach zabytkowych.

Wykaz pomników przyrody znajdujących się na terenie Gminy Michałowice przedstawia kolejna tabela:

Data ustanowienia	Akt prawny o utworzeniu, ustanowieniu lub wyznaczeniu	Opis
1977-05-20	Orzeczenie Nr 304 Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 17 marca 1977 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dziennik Urzędowy Rady Narodowej m. st. Warszawy z dnia 20.05.1977 r. Nr 4, poz. 34)	Aleja Marii Dąbrowskiej Twory przyrody w pomniku wieloobiektowym: 94 szt. Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
1977-05-20	Orzeczenie Nr 303 Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 17 marca 1977 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dziennik Urzędowy Rady Narodowej m. st. Warszawy z dnia 20.05.1977 r. Nr 4, poz. 34)	Aleja Lipowa Twory przyrody w pomniku wieloobiektowym: 133 szt. Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>), 12 szt. Kasztanowiec zwyczajny (<i>Aesculus hippocastanum</i>)
1981-01-31	Orzeczenie Nr 650 Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 8 września 1980 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dziennik Urzędowy Rady Narodowej m. st. Warszawy z dnia 31.01.1981 r. Nr 1, poz. 4)	Grupa drzew Twory przyrody w pomniku wieloobiektowym: 2 szt. Klon jawor (<i>Acer pseudoplatanus</i>), 1 szt. Klon pospolity (<i>Acer platanoides</i>), 1 szt. Kasztanowiec zwyczajny (<i>Aesculus hippocastanum</i>), 3 szt. Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
1977-10-30	Orzeczenie Nr 387 Prezydenta Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 15 września 1977 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dziennik Urzędowy Rady Narodowej m. st. Warszawy z dnia 30.10.1977 r. Nr 10, poz. 68)	1 szt. Modrzew polski (<i>Larix decidua</i> subsp. <i>polonica</i>)
1974-06-10	Orzeczenie Nr 449 Wojewódzkiego Konserwatora Przyrody z dnia 24 maja 1974 r. o uznaniu za pomnik przyrody (Dziennik Urzędowy Wojewódzkiej Rady Narodowej w Warszawie z dnia 10.06.1974 r. Nr 12, poz. 132)	1 szt. Lipa drobnolistna (<i>Tilia cordata</i>)
2009-07-31	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu pruszkowskiego (Dz. Urz. Województwa Mazowieckiego z 2009 r. Nr 124, poz. 3634)	Grupa drzew Twory przyrody w pomniku wieloobiektowym: 3 szt. Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
2009-07-31	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu pruszkowskiego (Dz. Urz. Województwa Mazowieckiego z 2009 r. Nr 124, poz. 3634)	Grupa drzew Twory przyrody w pomniku wieloobiektowym: 11 szt. Dąb szypułkowy (<i>Quercus robur</i>)
2009-07-31	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu pruszkowskiego (Dz. Urz. Województwa Mazowieckiego z 2009 r. Nr 124, poz. 3634)	Grupa drzew Twory przyrody w pomniku wieloobiektowym: 2 szt. Topola biała (<i>Populus alba</i>)
2009-07-31	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu pruszkowskiego (Dz. Urz. Województwa Mazowieckiego z 2009 r. Nr 124, poz. 3634)	1 szt. Jesion wyniosły (<i>Fraxinus excelsior</i>)
2009-07-31	Rozporządzenie Nr 19 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 r. w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu pruszkowskiego (Dz. Urz. Województwa Mazowieckiego z 2009 r. Nr 124, poz. 3634)	1 szt. Wiąz szypułkowy (<i>Ulmus laevis</i>)

Tabela 8 Pomniki przyrody zlokalizowane na terenie Gminy Michałowice
[Źródło: <http://crfop.gdos.gov.pl>].

3. OCENA JAKOŚCI POWIETRZA

Powietrze atmosferyczne podlega stałej presji związanej z działalnością człowieka. Na stan zanieczyszczenia wpływ ma wiele czynników naturalnych, jak i determinowanych przez działalność człowieka. Wśród nich można wyróżnić warunki klimatyczno-meteorologiczne, ukształtowanie i zagospodarowanie terenu oraz wielkość, charakter i rozkład emisji zanieczyszczeń.

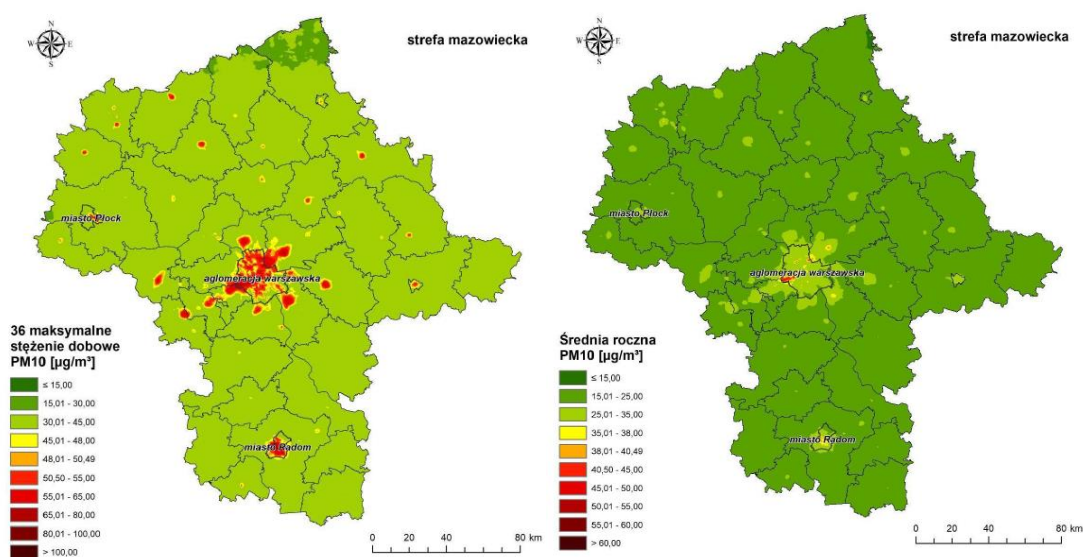
Jakość powietrza na terenie Gminy Michałowice jest w znacznej mierze warunkowana działalnością antropogeniczną. Zanieczyszczenia emitowane na jej terenie związane są z działalnością bytową, komunalną i przemysłową człowieka, w szczególności z emisją:

- z indywidualnych źródeł ciepła,
- z obszarowych źródeł emisji – z terenów użytkowanych rolniczo, oczyszczalni ścieków oraz powstałych w wyniku erozji ziemi,
- ze środków komunikacji,
- z obiektów przemysłowych.

W sezonie grzewczym emisja z indywidualnych pieców grzewczych ma duże znaczenie w ogólnym stanie zanieczyszczenia powietrza. Dominujące jest wykorzystanie pieców na paliwa stałe, opalanych zwykle tanim węglem, o słabych parametrach grzewczych wynikających z gorszego składu, a tym samym powodujących dużą emisję pyłów, tlenku węgla i dwutlenku siarki. Prawdopodobne jest także wykorzystanie odpadów do ogrzewania, które są źródłem wielu zanieczyszczeń, w tym dioksyn i furanów.

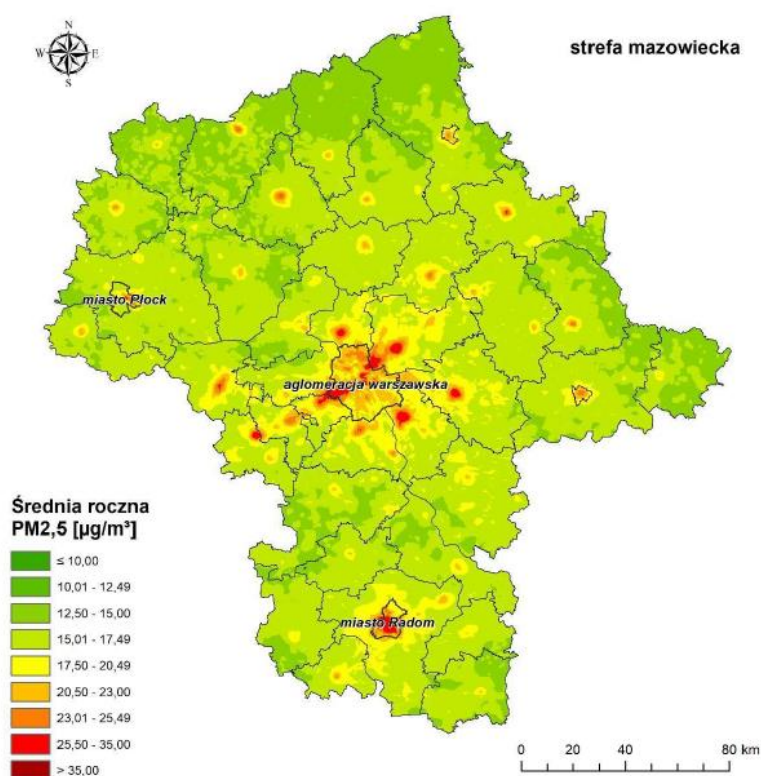
Gmina Michałowice ze względu na swoje położenie należy do tzw. strefy mazowieckiej (kod strefy: PL1404), stanowiącej obszar województwa niewchodzący w skład aglomeracji warszawskiej oraz miast Płock i Radom.

Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie strefy mazowieckiej:



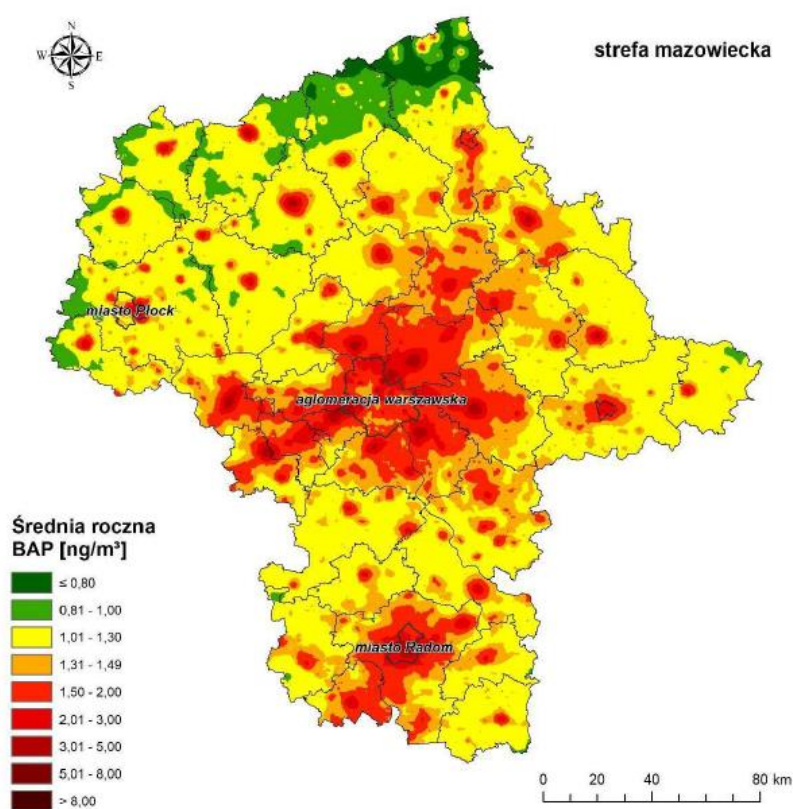
Rysunek 15 Rozkład stężeń PM10-24h (36-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) oraz stężeń PM10-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017)

[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]



Rysunek 16 Rozkład stężeń PM_{2,5}-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017)

[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]

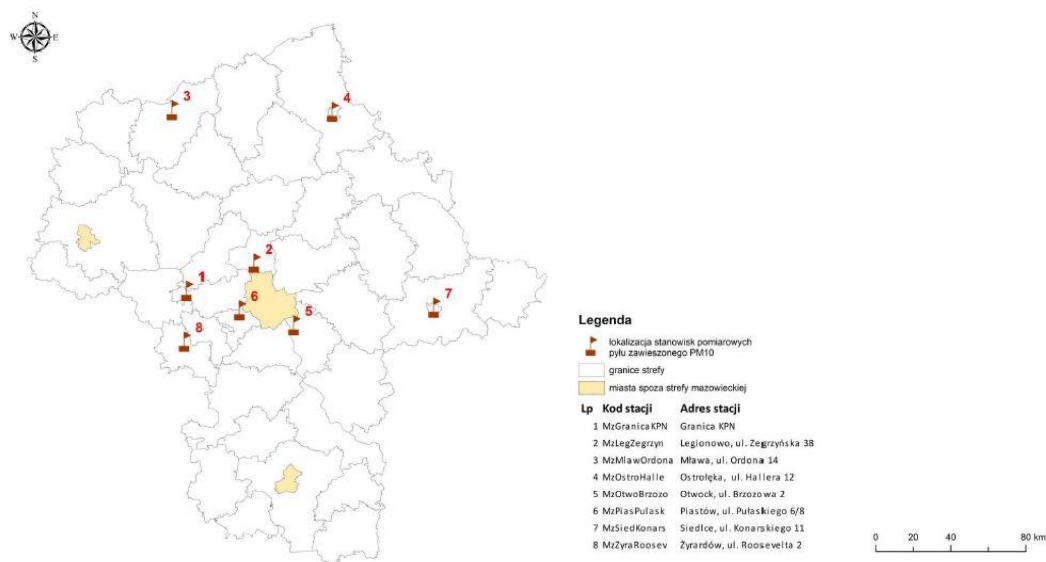


Rysunek 17 Rozkład stężeń B(a)P-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017)

[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]

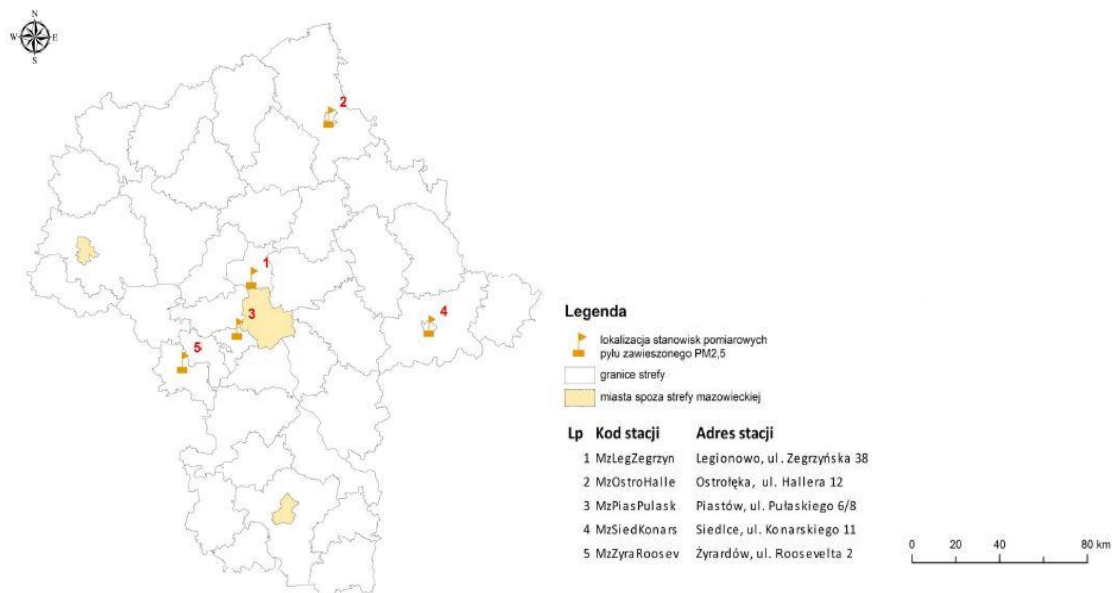
Na terenie Gminy Michałowice nie ma zlokalizowanej żadnej stacji pomiarowych, najbliższa stacja zlokalizowana jest w Piastowie przy ul. Pułaskiego 6/8:

- nazwa stacji: Piastów-Pułaskiego (Piastów , ul. Pułaskiego 6/8),
- właściciel: Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie,
- kod krajowy: MzPiasPułask,
- stanowiska pomiarowe: benzo(a)piren w PM10 (czas uśredniania 24-godzinny), dwutlenek azotu (czas uśredniania 1-godzinny), tlenki azotu (czas uśredniania 1-godzinny), pył zawieszony PM10 (czas uśredniania 24-godzinny), pył zawieszony PM10 (czas uśredniania 1-godzinny), pył zawieszony PM2.5 (czas uśredniania 1-godzinny), ozon (czas uśredniania 1-godzinny).



Rysunek 18 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM10 w strefie mazowieckiej

[źródło: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.]

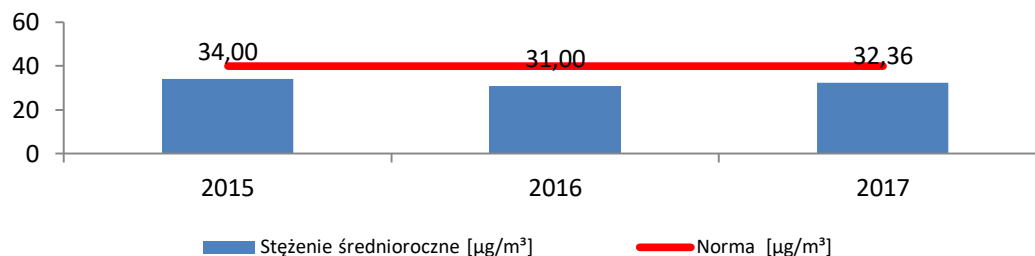


Rysunek 19 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM2,5 w strefie mazowieckiej

[źródło: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.]

Wyniki pomiarów na wspomnianej wyżej stacji pozwalają na porównanie średniorocznych wartości stężeń osiąganych przez wybrane substancje w latach 2015-2017. Należy jednak zauważyć, że prezentowane wyniki nie stanowią danych mogących charakteryzować stężenia zanieczyszczeń na

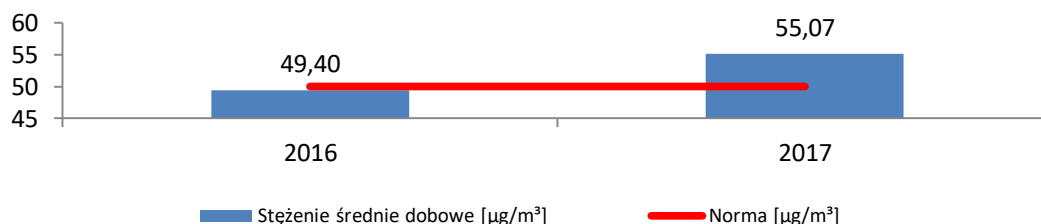
terenie Gminy Michałowice, a jedynie wskazują imisję w punkcie znajdującym się w sąsiedztwie granic Gminy. Uzyskanie szczegółowych danych dotyczących stężeń określonych substancji w powietrzu wymagałoby prowadzenia systemowego monitoringu jakości powietrza na terenie Gminy.



Rysunek 20 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 – stacja pomiarowa MzPiasPulask, dane za lata 2015-2017

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznych Ocen Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017]

Powyższy wykres wskazuje na tendencję spadkową średniorocznych stężeń pyłu zawieszonego PM10 w latach 2015-2017. W roku 2017 zanotowano nieznaczne podwyższenie wartości stężenia PM10 w stosunku do tego, jakie zostało odnotowane w 2016 r. Wyniosło ono prawie $1,36 \mu\text{g}/\text{m}^3$. zilustrowane dane nie przekroczyły średniorocznej normy, która dla pyłu zawieszonego PM10 wynosi $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

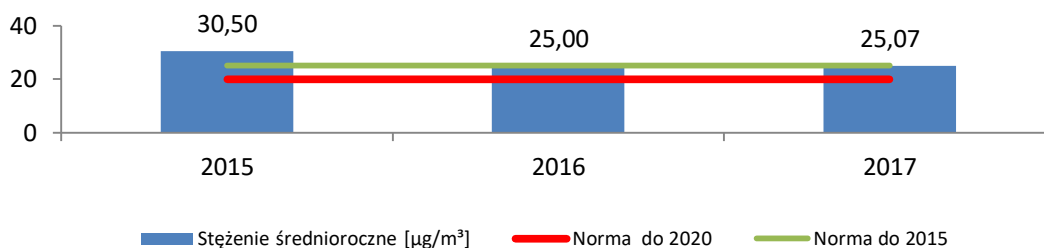


Rysunek 21 Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM10 – stacja pomiarowa MzPiasPulask, dane za lata 2016-2017

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznych Ocen Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2016-2017]

W roku 2017 na stacji w Piastowie odnotowano przekroczenia dopuszczalnego stężenia średniej dobowej pyłu zawieszonego PM10. W 2017 r. odnotowano także wzrost stężeń średnich dobowych pyłu PM10 w porównaniu do roku 2016. Wyniósł on ponad 11%.

Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM2,5 dla kryterium ochrony zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznej wartości dopuszczalnej wyznaczonej do roku 2015 (o wartości $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$) oraz do roku 2020 (wynoszącej $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$).



Rysunek 22 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 – stacja pomiarowa MzPiasPulask, dane za lata 2015-2017

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznych Ocen Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017]

Pomiary stężeń średniorocznych pyłu PM_{2,5} zaprezentowane na wykresie wskazują na wystąpienie przekroczeń dla obu wartości dopuszczalnych w roku 2015 oraz przekroczeń normy dla roku 2020. Dodatkowo odnotowywano tendencję spadkową pod względem stężeń PM_{2,5}. Odnosząc jednak wspomniane średnioroczne wielkości stężeń pyłu PM_{2,5} do prognozy wartości dopuszczalnej na poziomie 20 µg/m³ sytuacja przekroczeń obowiązywałaby stale na przestrzeni lat 2015-2017.

Gmina Michałowice nie posiada w chwili obecnej na swoim terenie żadnej stacji Państwowego Monitoringu Środowiska ani innych systemów mogących monitorować stan jakości powietrza. W ramach realizacji przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie rocznej oceny jakości powietrza w województwie mazowieckim dokonywane jest modelowanie matematyczne emisji wybranych zanieczyszczeń powietrza, którego wyniki uśredniane są dla poszczególnych gmin. W poniższej tabeli, przedstawiono wyniki modelowania matematycznego emisji dla wybranych zanieczyszczeń powietrza – średnie średnioroczne wartości dla Gminy Michałowice.

Nazwa gminy	Typ gminy	Rok	B(a)P [ng/m ³]	poziom docelowy B(a)P [ng/m ³]	PM10 [µg/m ³]	poziom dopuszczalny PM10 [µg/m ³]	PM2,5 [µg/m ³]	poziom dopuszczalny PM2,5 faza I/faza II [µg/m ³]
Michałowice	wiejska	2015	1,3	1	19,7	40	16,2	25/20
		2016	1,9		26,9		20,6	
		2017	2,1		28,1		20,6	

Tabela 9 Statystyki wyników modelowania matematycznego emisji dla wybranych zanieczyszczeń powietrza – średnie średnioroczne wartości dla Gminy Michałowice

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznych Ocen Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2015-2017]

Analiza powyższych średniorocznych wartości stężeń substancji na terenie Gminy wskazuje, iż dopuszczalne wartości benzo(a)pirenu w latach 2016-2017 przekraczały poziom docelowy, średnie stężenie pyłu PM₁₀ nie osiągnęły wielkości powyżej wartości dopuszczalnych a pyłu PM_{2,5} – w latach 2016-2017 przekroczyły poziom dopuszczalny.

Coroczna ocena jakości powietrza prowadzona przez WIOŚ ma na celu określenie stanu zanieczyszczenia powietrza i wykrycie ewentualnych przekroczeń wartości dopuszczalnych poszczególnych substancji dla terenu objętego analizą. W przypadku wystąpienia przekroczeń w obszarze strefy wartości dopuszczalnych, zachodzi konieczność wdrożenia działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Plany takich działań tworzone są w Programach Ochrony Powietrza.

Analiza pod kątem spełnienia kryteriów jakości powietrza ustanowionych w celu ochrony zdrowia uwzględnia następujące zanieczyszczenia:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,
- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren BaP w pył PM₁₀.

W kryteriach ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się: dwutlenek siarki SO₂, dwutlenek azotu NO₂ oraz ozon O₃.

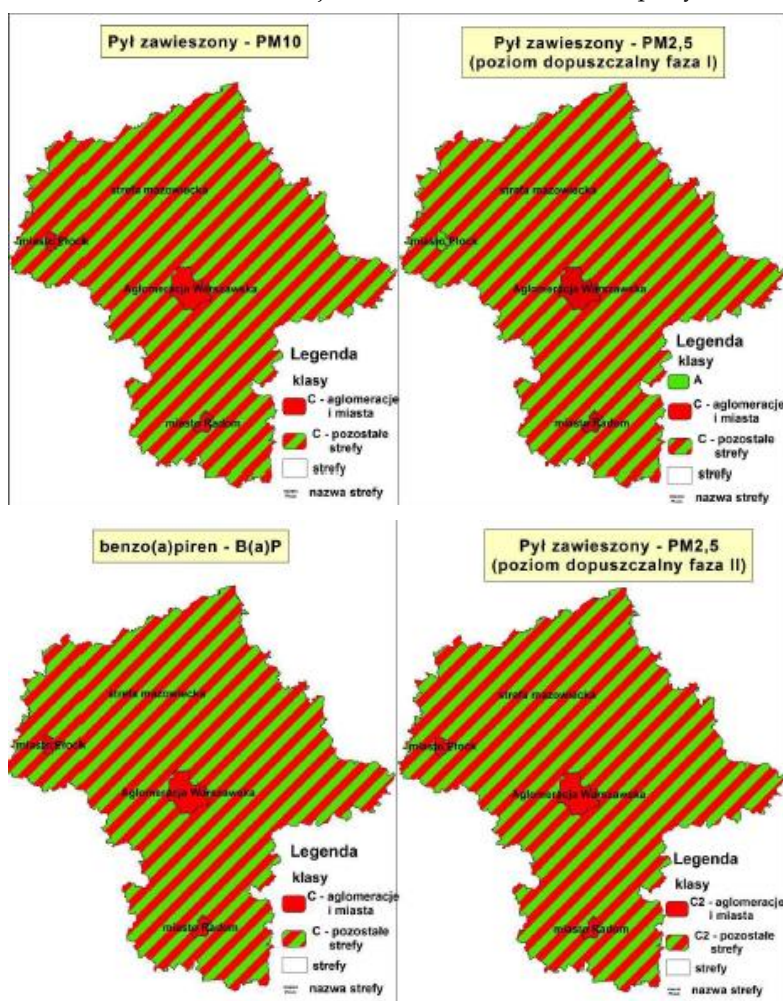
Wynikiem oceny dla wszystkich substancji jest zaliczenie strefy do określonej klasy:

- klasa A - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają odpowiednio poziomów dopuszczalnych,
- klasa B - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne lecz nie przekraczają poziomów dopuszczalnych powiększonych o margines tolerancji; ze względu na to, że w 2014 roku obowiązywał margines tolerancji tylko dla pyłu zawieszonego PM_{2,5}, klasę B strefa mogła otrzymać jedynie dla tego jednego zanieczyszczenia,
- klasa C - jeżeli stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne powiększone o margines tolerancji, a w przypadku, gdy margines tolerancji nie jest określony – poziomy dopuszczalne.

W wyniku rocznych oceny jakości powietrza za lata 2013-2017 przeprowadzonych w województwie mazowieckim, po przeanalizowaniu wszystkich dostępnych i zgromadzonych danych pomiarowych, dotyczących poziomów stężeń poszczególnych zanieczyszczeń oraz wyników obliczeń z wykorzystaniem modelu matematycznego, uzyskano wyniki, które znajdują się w kolejnej tabeli:

Lp.	rok raportu	Symbol klasy wynikowej dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy													
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	PM _{2,5}	PM _{2,5}	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O ₃	O ₃
1	2013	A	A	A	A	C	C	C2	A	A	A	A	C	A	D2
2	2014	A	A	A	A	C	C	C2	A	A	A	A	C	A	D2
3	2015	A	A	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	D2
4	2016	A	A	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	C	D2
5	2017	A	A	A	A	C	C	C1	A	A	A	A	C	A	D2

Tabela 10 Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL1404
[Źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2013-2017].



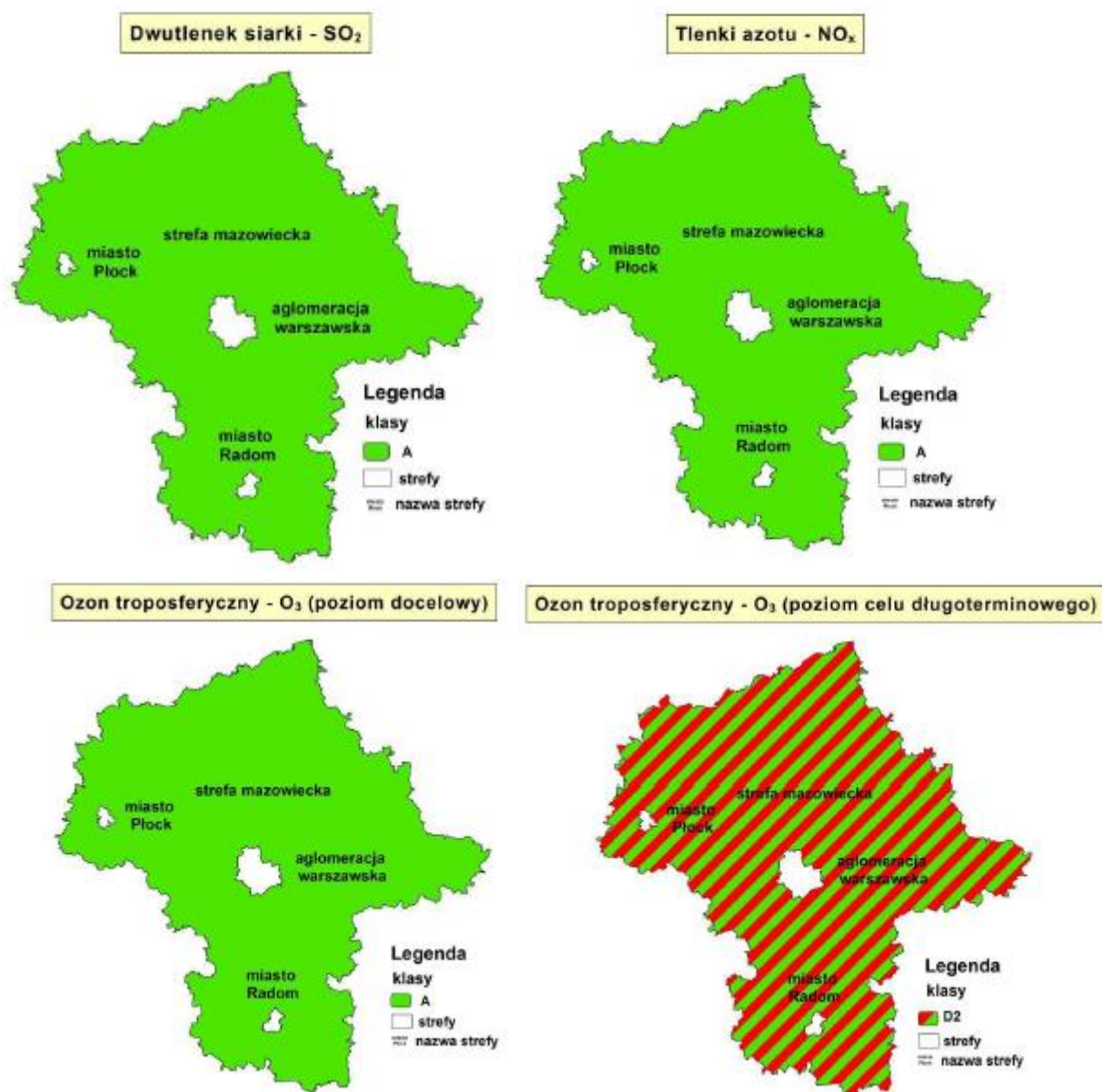
Rysunek 23 Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: PM10, PM2,5, B(a)P – ochrona zdrowia

[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]

Symbol klasy dla poszczególnych zanieczyszczeń dla obszaru całej strefy	2013	2014	2015	2016	2017
SO ₂	A	A	A	A	A
NO _x	A	A	A	A	A
O ₃ (AOT40) poziom docelowy	A	A	A	A	A
O ₃ (AOT40) poziom celu długoterminowego	D2	D2	D2	D2	D2

Tabela 11 Oceny roczne dla strefy mazowieckiej dokonane z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin

[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznych Ocen Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raporty za lata 2013-2017]



Rysunek 24 Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: SO₂, NO_x, O₃ (AOT40) – ochrona roślin

[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza za 2017 r. dla strefy mazowieckiej określono przekroczenia standardów emisyjnych:

- pył PM10 - przekroczenie poziomu dopuszczalnego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- benzo(a)piren B(a)P - przekroczenie poziomu docelowego, dla którego istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- pył PM2,5 - przekroczenie poziomu docelowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O₃ - przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona zdrowia),
- ozon O₃-AOT40 - przekroczenie poziomu celu długoterminowego, dla którego nie istnieje obowiązek wykonania POP (kryterium ochrona roślin).

W wyniku rocznej oceny jakości powietrza wykonanej na podstawie danych za 2017 r., w województwie mazowieckim zostały określone strefy, w których należy podjąć określone działania w celu przywrócenia na danym obszarze obowiązujących standardów jakości powietrza. Określono również strefy, w których doszło do przekroczenia poziomu docelowego (PM2,5) lub poziomu celu długoterminowego (O₃ i AOT40), dla których nie ma konieczności wykonywania POP, ale należy dążyć do obniżenia stężeń ocenionych substancji.

3.1 OBSZARY PRZEKROCZEŃ NORMATYWNYCH STĘŻEŃ ZANIECZYSZCZEŃ

Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie w ramach rocznych ocen jakości powietrza dokonuje klasyfikacji poszczególnych stref województwa mazowieckiego ze względu na dotrzymywanie standardów dla stężeń określonych substancji. Podstawę tych działań stanowią wyniki pomiarów stanu jakości powietrza uzyskiwane dzięki stacjom Państwowego Monitoringu Środowiska oraz efekty modelowania matematycznego dyspersji wybranych substancji w powietrzu. Analizy te pozwalają zidentyfikować przestrzenny rozkład stężeń zanieczyszczeń oraz określić obszary, na których doszło do przekroczenia norm jakości powietrza.

W Rocznej ocenie jakości powietrza w województwie mazowieckim sporządzonej za rok 2017 dla strefy mazowieckiej wskazano obszary, na których przekroczone zostały stężenia ponadnormatywne substancji. Część z nich objęła również Gminę Michałowice. Stosowne dane zawarto w poniższej tabeli:

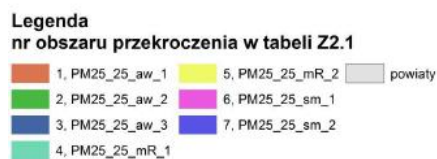
Nazwa gminy	Nr obszaru na mapie	Kryterium	Powierzchnia obszaru narażenia [km ²]	Liczba narażonych mieszkańców
<i>Obszar przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych [w tym faza I] i docelowych) w strefach, dla których istnieje ustawowy obowiązek sporządzenia lub zaktualizowania Programów Ochrony Powietrza</i>				
Michałowice	PM10_24_sm_4	PM10 (24h)	14,162	14262
	PM10_24_sm_6	PM10 (24h)	0,661	408
	PM25_25_sm_2	PM2,5 (rok-25)	1,985	1522
	BaP_sm_1	BaP(PM10) (rok)	30,920	16944
<i>Obszar przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń (poziomów dopuszczalnych faza II i celów długoterminowych) w strefach, dla których nie istnieje ustawowy obowiązek sporządzenia lub zaktualizowania Programów Ochrony Powietrza</i>				
Michałowice	PM25_20_sm_2	PM2,5 (rok-20)	18,518	14827
	PM25_20_sm_6	PM2,5 (rok-20)	0,661	338
	O3_dlugot_sm_1	O3(długot)	34,703	17025
	AOT40_dlugot_sm_1	AOT40(długoterm)	34,703	-

Tabela 12 Przekroczenia stężeń ponadnormatywnych substancji na terenie Gminy Michałowice w 2017 r.
[źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Rocznych Ocen Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]

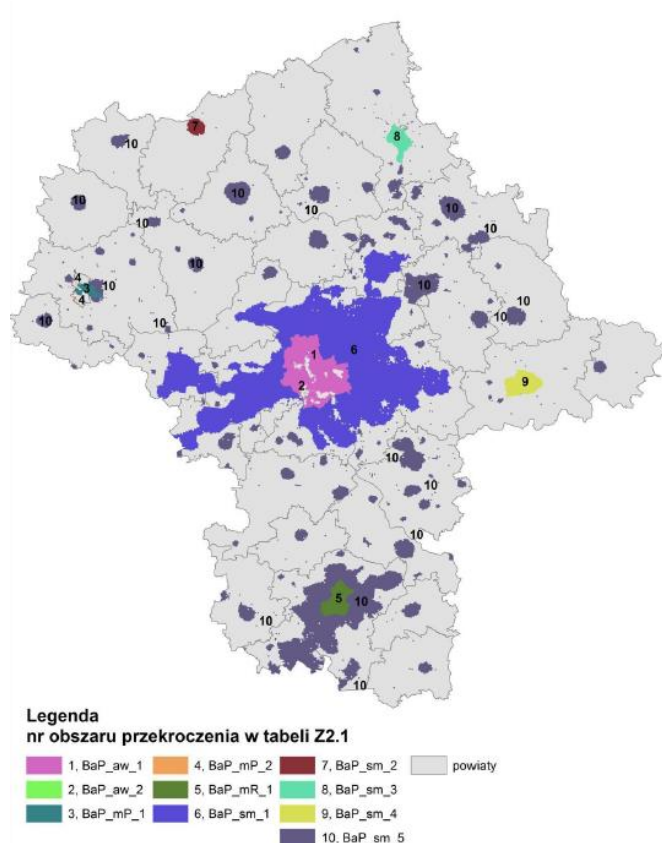
Wyznaczone obszary stanowiły konsekwencję ponadnormatywnych stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, benzo(a)pirenu oraz ozonu. Ich zasięg obejmował różny zakres powierzchni gminy, wpływając negatywnie na zdrowie mieszkańców Gminy Michałowice. Na kolejnym rysunku przedstawiono obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5, B(a)P oraz ozonu na terenie Gminy w 2017 r.:



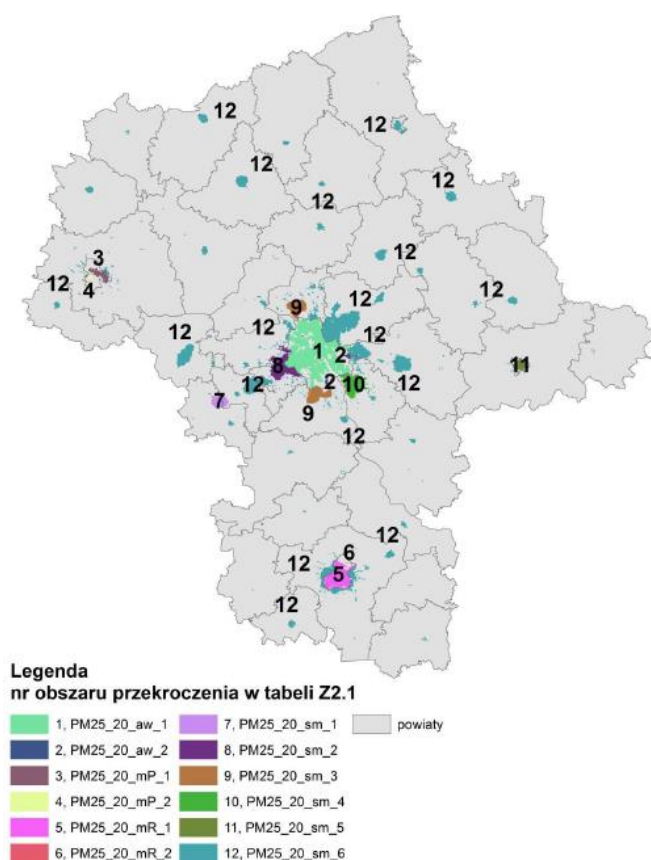
[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]



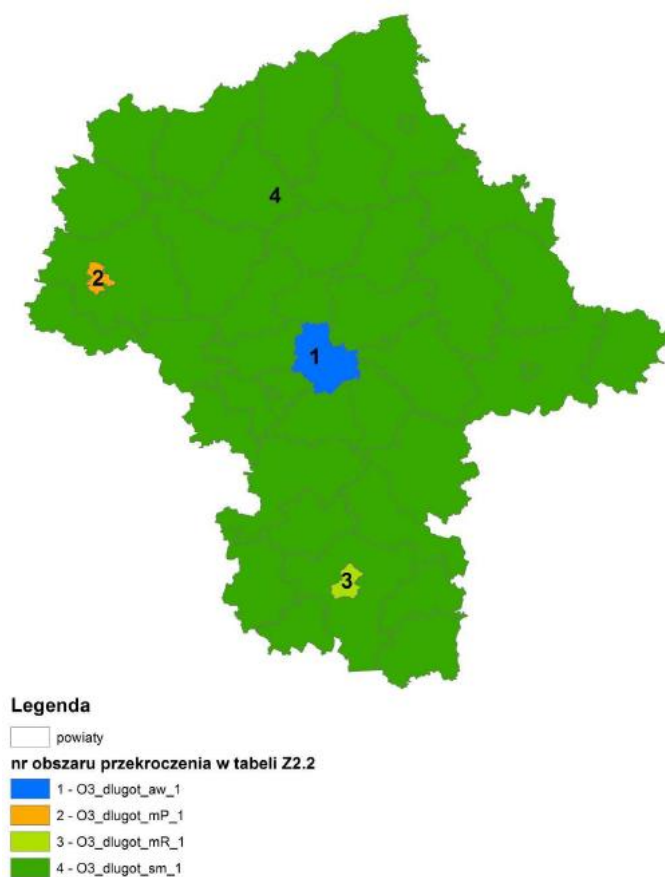
[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]



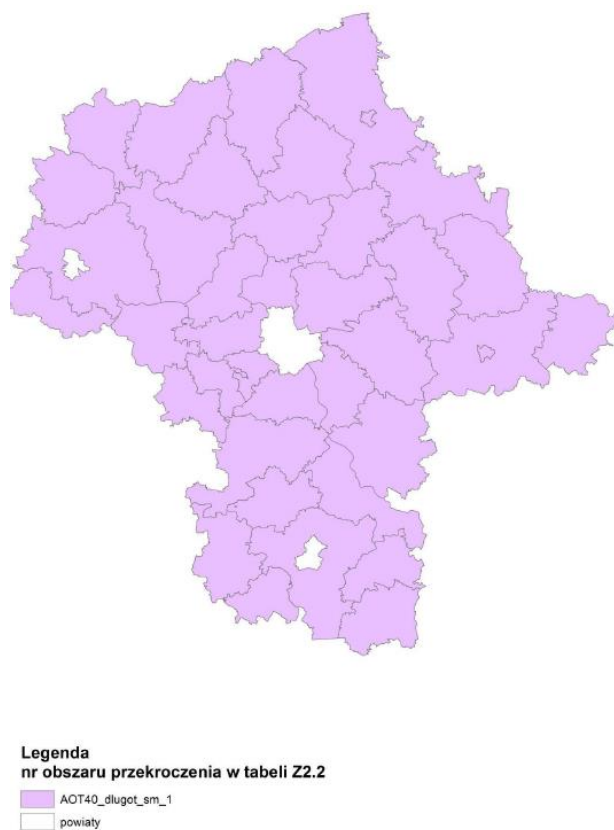
Rysunek 27 Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P-rok – 2017 r.
[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]



Rysunek 28 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego faza II pyłu zawieszonego PM2,5-rok – 2017 r.
[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]



Rysunek 29 Obszar przekroczeń poziomu celu długoterminowego O3-8h – 2017 r.
[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]



Rysunek 30 Obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego AOT40 – 2017 r.
[źródło: Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017]

Wyniki analiz i oszacowań WIOŚ w Warszawie wskazują, że w województwie mazowieckim podstawową przyczyną przekroczeń pyłów PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu jest emisja powierzchniowa (emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Duży jest napływ zanieczyszczeń spoza województwa (w którym przeważa emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym). Znaczący udział ma także emisja liniowa (emisja związana z ruchem pojazdów i spalaniem paliw) – zwłaszcza w Warszawie. Wpływ emisji punktowej pochodzącej np. z elektrociepłowni to zaledwie kilka procent udziału w ogólnym bilansie zanieczyszczeń.

Zarząd Województwa Mazowieckiego opracował Program Ochrony Powietrza dla strefy mazowieckiej ze względu na przekroczenie dopuszczalnego poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM₁₀ i PM_{2,5} (Uchwała Nr 164/13 z dnia 28 października 2013 r.). Uchwałą nr 98/17 z 20 czerwca 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego zaktualizował program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2017 r. poz. 5965. Program obowiązuje od 7 września 2017 r. do 31 grudnia 2024 r.

Uchwałą nr 184/13 z 25 listopada 2013 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego określił program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2013 r. poz. 13009. Uchwałą nr 99/17 z 20 czerwca 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego zaktualizował program ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2017 r. poz. 5966. Program obowiązuje od 7 września 2017 r. do 31 grudnia 2024 r.

Ich częścią składową jest Plan działań krótkoterminowych stanowiący zestaw działań, które mają wpłynąć na ograniczenie przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz ograniczenia skutków i czasu trwania zaistniałych przekroczeń.

Uchwałą nr 138/18 z dnia 18 września 2018 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego określił program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu. Uchwała opublikowana została w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 2018 r. poz. 9055.

3.1.1 OBSZAR PRZEKROCZEŃ DLA PYŁU ZAWIESZONEGO PM₁₀ I PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{2,5}

Stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ o okresie uśredniania rok kalendarzowy

Na obszarze strefy mazowieckiej w zakresie przekroczeń dopuszczalnej wartości stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM₁₀ wyznaczono obszary przekroczeń na terenie 6 gmin, w tym Gminy Michałowice. Łączny obszar przekroczeń zajmuje powierzchnię 187 km² i jest zamieszany przez blisko 250 tys. osób. Łączna wielkość emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodząca ze źródeł znajdujących się na obszarze przekroczeń wynosi 1 532,11 Mg.

Obszar przekroczeń **Mz15sMzPM10a01** obejmuje teren Gminy Michałowice. Jego charakterystyka znajduje się w poniższej tabeli:

Szacunkowy obszar [km ²], na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.:	35
Charakter obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych	rolniczy
Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym był przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	17501
Szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	6125
Infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności	40
Szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych)	387500

narażonych na przekroczenia [m ²]	
Przyczyna wystąpienia przekroczeń	oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
Częstość przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 [dni]	114
36 max. stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM10 [µg/m ³]	72,20
Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 [µg/m ³]	40,53
Emisja pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń [Mg/rok]	113,42

Tabela 13 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na terenie Gminy Michałowice

[źródło: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.]

Stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24-godziny

Na obszarze strefy mazowieckiej w zakresie przekroczeń dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego pyłu zawieszonego PM10 wyznaczono obszary przekroczeń na terenie 103 gmin, w tym Gminy Michałowice. Obszar przekroczeń zajmuje łącznie 9 397 km² i zamieszkiwany jest przez 2 mln 33 tys. osób. Szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r. wynosiła ponad 710 tys. mieszkańców. Łączna wielkość emisji pyłu zawieszonego PM10 pochodząca ze źródeł znajdujących się na obszarze przekroczeń wynosi 20 308,36 Mg.

Obszar przekroczeń **Mz15sMzPM10d43** obejmuje teren Gminy Michałowice. Jego charakterystyka znajduje się w poniższej tabeli:

Szacunkowy obszar [km ²], na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.:	35
Charakter obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych	rolniczy
Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym był przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	17501
Szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	6125
Infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności	40
Szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych) narażonych na przekroczenia [m ²]	387500
Przyczyna wystąpienia przekroczeń	oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 [µg/m ³]	40,53
36 max. stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM10 [µg/m ³]	72,2
Częstość przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 [dni]	114
Emisja pyłu zawieszonego PM10 w obszarze przekroczeń [Mg/rok]	113,42

Tabela 14 Obszar przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM10 o okresie uśredniania 24-godziny w 2015 roku w strefie mazowieckiej na terenie Gminy Michałowice

[źródło: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.]

Stężenia pyłu zawieszonego PM2,5 o okresie uśredniania rok kalendarzowy

W strefie mazowieckiej w ramach przeprowadzonych pomiarów i modelowania matematycznego wyznaczono 36 gmin, w tym Gminy Michałowice, na których zidentyfikowano obszary przekroczeń pyłu zawieszonego PM2,5. Obszary te zajmują łączną powierzchnię 2 327 km² i zamieszkane są przez ok. 970 tys. osób. Łączna wielkość emisji pyłu zawieszonego PM2,5 pochodząca ze źródeł znajdujących się na obszarze przekroczeń wynosi 6 370,14 Mg.

Obszar przekroczeń **Mz15sMzPM25a05** obejmuje teren Gminy Michałowice. Jego charakterystyka znajduje się w kolejnej tabeli:

Szacunkowy obszar [km ²], na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.:	35
Charakter obszaru przekroczeń poziomów dopuszczalnych	rolniczy
Szacunkowa średnia liczba osób obecna na obszarze, na którym był przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	17501
Szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny w 2015 r.	6125
Infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności	40
Szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych) narażonych na przekroczenia [m ²]	387500
Przyczyna wystąpienia przekroczeń	oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków
Wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM _{2,5} [µg/m ³]	32,24
Emisja pyłu zawieszonego PM _{2,5} w obszarze przekroczeń [Mg/rok]	88,55

Tabela 15 Obszar przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} o okresie uśredniania rok kalendarzowy w 2015 roku w strefie mazowieckiej na terenie Gminy Michałowice

[źródło: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.]

3.1.1.1 MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA – PYŁ ZAWIESZONY PM₁₀ I PM_{2,5}

W strefie mazowieckiej, w obszarach przekroczeń, założono realizację działań polegających głównie na zmianie sposobu ogrzewania – założono przede wszystkim:

- likwidację źródeł emisji (np. podłączenie do sieci ciepłowniczej);
- zmianę paliwa (np. gaz, olej);
- wymianę kotła czy pieca na nowy o wysokiej sprawności;
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (termomodernizacja budynków);
- rozwój alternatywnych źródeł ciepła np. systemów fotowoltaicznych lub pomp ciepła.

W całej strefie mazowieckiej podstawowymi działaniami, które należałoby realizować wskazanymi do realizacji są:

- Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez przygotowanie i realizację Programów ograniczenia niskiej emisji w miastach i gminach strefy.
- Rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.
- Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).
- Działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego PM₁₀ oraz PM_{2,5}) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).
- Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza).
- Kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
- Kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi.
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
- Kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

Należałoby wdrożyć działania ograniczające emisję z indywidualnych systemów grzewczych poprzez zastosowanie lokalnego systemu zarządzania jakością powietrza (LSZJP), w skład którego wchodzi działania systemowe.

Należałoby zbudować regionalny system zarządzania jakością powietrza (RSZJP) w woj. mazowieckim, integrujący działania jednostek lokalnych. Na bazie Systemu rozbudować należałoby lokalne uzupełniające systemy monitoringu powietrza. W skład regionalnego systemu wchodzić powinny następujące działania (podsystemowe):

- Stworzenie szkieletowej sieci monitoringowej, opartej na zintegrowanych czujnikach pomiaru jakości powietrza i zintegrowanym z nimi automatycznym modelem kalibrowania wyników, wskazującej gminom jaka sytuacja w zakresie jakości powietrza występuje na terenach nieobjętych siecią Państwowego Monitoringu Środowiska;
- Wdrożenie na bazie stworzonej szkieletowej sieci monitoringowej systemu prognozowania stężeń w zakresie 24-48h, aby móc z wyprzedzeniem reagować na występowanie podwyższonych stężeń substancji w powietrzu;
- Wdrożenie i prowadzenie elektronicznej bazy danych on-line w zakresie prowadzonych działań jednostek do tego zobowiązanych.

W ramach bazy danych administratorzy systemu powinni mieć możliwość generowania raportów i sprawozdań, obliczania efektów ekologicznych, wielkości emisji z poszczególnych jednostek administracyjnych i rodzajów emisji.

3.1.1.2 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMÓW PYŁU ZAWIESZONEGO PM₁₀ I PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{2,5} W POWIETRZU DO POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH

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

- wykonanie przeglądu i weryfikacji posiadanych Programów Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), a w przypadku braku dokumentu – sporządzenie go według następujących wytycznych w terminie do 31.12.2018 roku:
 - określać zasady i priorytety likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze,
 - Program ograniczania niskiej emisji powinien być elementem lub być zgodny z założeniami do planu zaopatrzenia w ciepło, paliwa gazowe i energię elektryczną, oraz uwzględnia zapisy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w miejscach, gdzie redukcja dwutlenku węgla sprzyja redukcji pyłu zaw. PM₁₀ i PM_{2,5},
 - Szczegółową inwentaryzację emisji z sektora komunalno-bytowego, sporządzoną za pomocą możliwie najbardziej dokładnej metodyki (rekomenduje się wykorzystanie metod wywiadu bezpośredniego),
 - Uszczegóławiać względem Programu ochrony powietrza plan finansowy podejmowanych przedsięwzięć;
- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmiana paliwa na inne o mniejszej zawartości popiołu lub zastosowanie energii elektrycznej, względnie indywidualnych źródeł energii odnawialnej,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5};
- regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.

W zakresie emisji liniowej (komunikacyjnej):

- całościowe zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportu w miastach,
- zintegrowany system kierowania ruchem ulicznym,
- kierowanie ruchu tranzytowego z ominięciem miast lub ich części centralnych,
- tworzenie stref z zakazem ruchu samochodów,
- rozwój systemu transportu publicznego,
- polityka cenowa opłat za przejazdy i zsynchronizowanie rozkładów jazdy transportu zbiorowego zachęcające do korzystania z systemu transportu zbiorowego,
- organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrów miast (system Park& Ride),
- tworzenie systemu ścieżek rowerowych,
- tworzenie systemu płatnego parkowania w centrach miast,
- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, szczególnie w systemie transportu publicznego i służb miejskich,
- intensyfikacja okresowego czyszczenia ulic (szczególnie w okresach bezdeszczowych),
- wprowadzenie ograniczeń prędkości na drogach o pyłacej nawierzchni,
- stosowanie przy modernizacji dróg i parkingów materiałów i technologii gwarantujących ograniczenie emisji pyłu podczas eksploatacji.

W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – energetyczne spalanie paliw:

- ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
- zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
- stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
- stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
- zmniejszenie strat przesyłu energii.

W zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych – źródła technologiczne:

- stosowanie efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
- zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
- zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.

W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- prowadzenie akcji edukacyjnych mających na celu uświadamianie społeczeństwa o szkodliwości spalania odpadów (śmieci) połączonych z ustanawianiem mandatów za spalanie odpadów (śmieci), nakładanych przez policję lub straż miejską na terenie miast,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci cieplnej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła,
- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym w zakresie ochrony powietrza.

W zakresie planowania przestrzennego:

- uwzględnianie w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego sposobów zabudowy i zagospodarowania terenu umożliwiających ograniczenie emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez działania polegające na:

- wprowadzaniu zieleni ochronnej i urządzonej oraz niekubaturowym zagospodarowaniu przestrzeni publicznych miast (place, skwery),
- wprowadzaniu obszarów zieleni i wolnych od zabudowy celem lepszego przewietrzania miast,
- w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg:
 - zalecenie stosowania wzdłuż ciągów komunikacyjnych pasów zieleni izolacyjnej (z roślin o dużych zdolnościach fitoremediacyjnych),
 - zalecenie stosowania ekranów akustycznych pochłaniających typu "zielona ściana" zamiast najczęściej stosowanych ekranów odbijających.
 - planowanie rozbudowy miast w sposób zapobiegający zbytniemu „rozlewaniu się miasta”.

W zakresie działań systemowych:

- prowadzenie inwentaryzacji źródeł niskiej emisji poprzez zintegrowanie informacji posiadanych w planach, programach, strategiach, politykach oraz dostępnych bazach danych emisji, na temat rodzajów stosowanych paliw, wielkości emisji i jej lokalizacji przestrzennej, z dokładnością do pojedynczego budynku;
- wprowadzenie lokalnego uzupełniającego monitoringu powietrza, opartego na zintegrowanym systemie pomiarów jakości powietrza, współdziałającym z modelem rozprzestrzeniania zanieczyszczeń;
- rozszerzenie wyników modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń o prognozowanie stężeń zanieczyszczeń pyłowych w okresie krótkoterminowym (do 72h);
- wdrożenie systemu informatycznego wspomagającego zarządzanie paliwami, energią i transportem, w tym procesami administracyjnymi, w tym obsługą wniosków o wymianę źródeł niskiej emisji, monitorowaniem i prezentowaniem uzyskiwanego efektu ekologicznego, monitorowaniem efektów realizowanych zadań oraz monitorowaniem zużycia energii i powodowanych emisji;
- zaprojektowanie i wprowadzenie procedur informowania w postaci serwisu on-line, prezentującego aktualny stan jakości powietrza oraz przygotowanie i wdrożenie reagowania służb odpowiedzialnych za politykę informacyjną w odpowiedzi na napływające w czasie rzeczywistym i prognozowanym informacje o jakości powietrza.

W zakresie ochrony wrażliwych grup ludności:

- rozbudowa sieci monitoringu i udostępniania informacji o jakości powietrza, co służy zwiększeniu świadomości osób;
- tworzenie systemu prognoz jakości powietrza w celu szybszego ostrzegania przez wysokimi stężeniami,
- tworzenie pasów zieleni wzdłuż ciągów komunikacyjnych jako barier ochronnych przed ekspozycją na zanieczyszczenia;
- tworzenie stref rekreacji poza obszarami narażonymi na szczególne oddziaływanie źródeł emisji;
- edukacja ekologiczna,
- śledzenie informacji o występujących przekroczeniach wartości dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń w powietrzu oraz o ryzyku wystąpienia takich przekroczeń;
- unikanie długotrwałego przebywania na otwartej przestrzeni dla uniknięcia długotrwałego narażenia na podwyższone stężenia zanieczyszczeń - pozostawanie w pomieszczeniach;
- stosowanie się do zaleceń lekarskich i właściwe zaopatrzenie w potrzebne medykamenty.
- nawiązanie ewentualnej współpracy z lokalnymi mediami w celu informowania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń;

- informowanie mieszkańców za pomocą Regionalnego Systemu Ostrzegania o wystąpieniu lub możliwości wystąpienia wysokich stężeń zanieczyszczeń;
- informowanie dyrektorów szkół, przedszkoli i żłobków o konieczności ograniczenia długotrwałego przebywania dzieci na otwartej przestrzeni dla uniknięcia narażenia na stężenia pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5;
- informowanie mieszkańców o konieczności ograniczenia przebywania na otwartej przestrzeni w czasie występowania wysokich stężeń podczas uprawiania sportu, czynności zawodowych zwiększających narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5;
- informowanie dyrektorów szpitali i przychodni podstawowej opieki zdrowotnej o możliwości wystąpienia większej ilości przypadków nagłych (np. wzrost dolegliwości astmatycznych lub niewydolności krążenia) z powodu wystąpienia stężeń alarmowych zanieczyszczeń.

Szacunkowy zakres rzeczowy działania: Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez realizację zadań wynikających z weryfikacji lub przygotowania Programów ograniczenia niskiej emisji (PONE) w gminach, w których występuje obszar przekroczeń, likwidacja lub wymiana starych, niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na mniej emisyjne źródła ciepła w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej. Zakładana redukcja emisji pyłu zawieszonego PM10 o 9,62% będzie możliwa przy wymianie niskosprawnych kotłów w budynkach i lokalach o powierzchni użytkowej podanej w poniższej tabeli. Zadanie ciągle do 2024 r. Dla Gminy Michałowice wygląda to następująco:

Przeliczenie wielkości powierzchni koniecznej do działań wynikającej z wielkości redukcji [m ²] podłączenie do sieci ciepłowniczej	4 997,07
Przeliczenie wielkości powierzchni koniecznej do działań wynikającej z wielkości redukcji [m ²] podłączenie do sieci gazowej	5 003,43
Przeliczenie wielkości powierzchni koniecznej do działań wynikającej z wielkości redukcji [m ²] wymiana na węglowe klasy 5	6 153,85
Przeliczenie wielkości powierzchni koniecznej do działań wynikającej z wielkości redukcji [m ²] termomodernizacja	3 331,85
Szacunkowa potrzebna ilość wymienionych kotłów węglowych	76

Tabela 16 Likwidacja lub wymiana starych, niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na mniej emisyjne źródła ciepła w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy Michałowice

[źródło: Załącznik nr 4 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.]

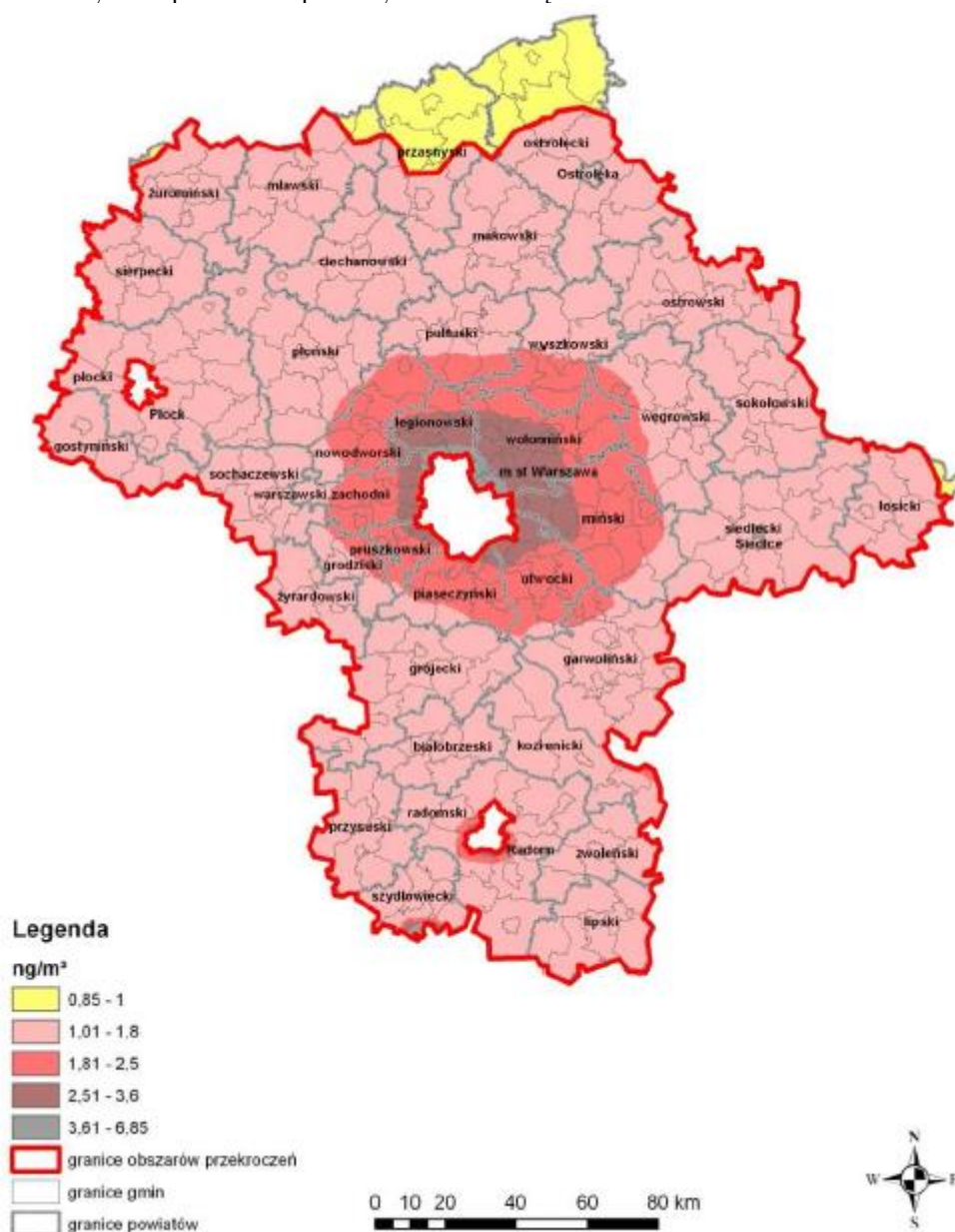
Stopień redukcji emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 [%]	15,00
Redukcja pyłu zawieszonego PM10 do roku prognozy [Mg/rok]	2,36
Redukcja pyłu zawieszonego PM2,5 do roku prognozy [Mg/rok]	2,32
Szacunkowy koszt redukcji pyłu zawieszonego PM10 oraz pyłu zawieszonego PM2,5 do roku prognozy poprzez wdrożenie działań naprawczych [tys. zł]	785,54

Tabela 17 Redukcja emisji powierzchniowej w gminach poprzez realizację działań naprawczych przedstawionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym w skali lokalnej, w strefie mazowieckiej na terenie Gminy Michałowice [źródło: Załącznik nr 4 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.]

3.1.2 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO BENZO(A)PIRENU ZAWARTEGO W PYLE ZAWIESZONYM PM10

Obszar przekroczeń obejmuje niemal całą strefę mazowiecką oprócz północnych jej krańców. Najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 6,85 ng/m³ i występuje w powiecie szydłowieckim, w gminie Szydłowiec. Podwyższone wartości stężeń (w przedziale powyżej 4 ng/m³) występują na obszarach powiatów: legionowskiego, mińskiego, wołomińskiego i warszawskiego zachodniego. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu poniżej wartości docelowej występują jedynie na terenie

północnych obszarów powiatów ostrołęckiego i przasnyskiego oraz na północno-wschodnim krańcu powiatu mławskiego, północno-zachodnim krańcu powiatu żuromińskiego i wschodnim krańcu powiatu łosickiego. Najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na obszarach słabo zaludnionych w powiatach przasnyskim i ostrołęckim.



Rysunek 31 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2012 roku na terenie strefy mazowieckiej
[Źródło: Załącznik nr 1 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.]

kod sytuacji przekroczenia	Mz12sMzBaPa01
opis obszaru	Obszar przekroczeń obejmuje powiaty: białobrzeski, ciechanowski, garwoliński, gostyniński, grodziski, grójecki, kozienicki, legionowski, lipski, łosicki, makowski, miński, mławski, nowodworski, ostrołęcki, ostrowski, otwocki, piaseczyński, plocki, płoński, pruszkowski, przasnyski, przysuski, pułtusi, radomski, siedlecki, sierpecki, sochaczewski, sokołowski, szydłowiecki, warszawski zachodni, węgrowski, wołomiński, wyszkowski, zwoleniński, żuromiński, żyrardowski oraz miasta Ostrołęka i Siedlce.
wielkość obszaru	33 086 [km²]

ludność zamieszkująca obszar	3 154 tys. mieszkańców
maksymalne stężenie	6,85 [ng/m ³]
szacowana wielkość obszarów ekosystemów (obszarów zielonych) narażonych na przekroczenia	15 145 [km ²]
infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności	1 336
szacunkowa średnia liczba wrażliwych grup ludności na obszarze, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny lub poziom docelowy w roku referencyjnym	6
szacunkowa długość drogi, na której stężenie przekroczyło poziom dopuszczalny lub poziom docelowy w roku referencyjnym	56 000 [km]
charakter obszaru przekroczeń	miejski, przemysłowy, rolniczy
łączna emisja benzo(a)pirenu z obszaru przekroczeń	14 945,41 [kg/rok]

Tabela 18 Informacje określające obszar przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie oraz odpowiedni kod sytuacji przekroczenia

[źródło: Załącznik nr 1 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.]

Szczegółowe dane dotyczące inwentaryzacji źródeł emisji zanieczyszczeń wielkości ładunku benzo(a)pirenu w 2012 roku przedstawia tabela zamieszczona poniżej:

Rodzaj źródeł emisji	Emisja benzo(a)pirenu [kg/rok]
Punktowe	336,091
Powierzchniowe	14 609,000
Liniowe	0,319
Suma	14 945,410

Tabela 19 Wielkość ładunku benzo(a)pirenu w 2012 roku w strefie mazowieckiej

[Źródło: Załącznik nr 2 do uchwały Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.]

3.1.2.1 MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA – BENZO(A)PIREN

Uwzględniając przyczyny złej jakości powietrza w strefie mazowieckiej oraz zmiany stężeń zanieczyszczeń na przestrzeni ostatnich lat stwierdzić należy, że konieczne jest podjęcie działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Określono zatem szereg działań naprawczych, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu jakości powietrza. Przede wszystkim niezbędne są działania prowadzące do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych, która ma istotny wpływ na stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych może być osiągnięte poprzez:

- likwidację źródeł emisji (np. podłączenie do sieci ciepłowniczej),
- zmianę paliwa (np. gaz, olej),
- wymianę kotła czy pieca na nowy o wysokiej sprawności,
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (termomodernizacja budynków).

W celu ograniczenia emisji benzo(a)pirenu nie powinno się wymieniać starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie, gdyż osiągnięty efekt ekologiczny byłby przeciwny do zamierzonego.

Podstawowymi działaniami wskazanymi do realizacji na terenie całej strefie mazowieckiej są:

- ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez przygotowanie i realizację programów ograniczenia niskiej emisji w miastach i gminach strefy.
- rozwój sieci gazowych w celu umożliwienia większej liczbie ludności wykorzystania tego niskoemisyjnego paliwa.

- uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników niepowodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych oraz projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie oraz zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzanie drzew i krzewów).
- działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).
- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. zakup środków transportu spełniających odpowiednie normy emisji spalin; prowadzenie prac budowlanych w sposób ograniczający niezorganizowaną emisję pyłu do powietrza).
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów.
- kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi.
- działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje).
- kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

3.1.2.2 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO PRZYWRÓCENIA POZIOMU BENZO(A)PIRENU W POWIETRZU DO POZIOMU DOCELOWEGO

Działania systemowe (niepowodujące bezpośrednio redukcji emisji zanieczyszczeń, niezbędne do wdrożenia i realizacji Programu):

- koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Programie,
- stworzenie systemu zarządzania sprawozdaniami w ramach monitorowania realizacji programu,
- opracowywanie priorytetów dla Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej uwzględniających realizację programów ochrony powietrza,
- podejmowanie działań na rzecz zmian legislacyjnych likwidujących bariery w realizacji programów ochrony powietrza,
- prowadzenie bazy pozwoleń, bazy instalacji podlegających zgłoszeniu.

Działania ograniczające emisję powierzchniową:

- likwidacja ogrzewania węglowego w budynkach użyteczności publicznej,
- rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię ciepłą,
- zmniejszanie zapotrzebowania na energię ciepłą poprzez ograniczanie strat ciepła – termomodernizacja budynków,
- ograniczanie emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych,
- zmiana technologii i surowców stosowanych w rzemiośle, usługach i drobnej wytwórczości wpływająca na ograniczanie emisji benzo(a)pirenu,
- regularne (przynajmniej raz do roku) czyszczenie przewodów kominowych.

Działania edukacyjne:

- kształtowanie właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej oraz uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości,
- prowadzenie akcji lub kampanii edukacyjnych uświadamiające wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych,
- uświadamianie społeczeństwa o korzyściach płynących z użytkowania scentralizowanej sieci ciepłowniczej, termomodernizacji i innych działań związanych z ograniczeniem emisji niskiej,

- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła.

Działania wspomagające:

- uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględniać będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowania w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłowniczej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła),
- uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe konieczności ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem,
- działania prewencyjne na poziomie wydawania decyzji środowiskowych. Uwzględnianie konieczności ograniczania emisji zanieczyszczeń do powietrza (szczególnie pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu) na etapie wydawania decyzji środowiskowych).

Działania kontrolne:

- kontrola zakładów emitujących do powietrza benzo(a)piren,
- kontrola gospodarstw domowych w zakresie przestrzegania zakazu spalania odpadów,
- kontrola spalania pozostałości roślinnych z ogrodów na powierzchni ziemi,
- kontrola przestrzegania zakazu wypalania łąk, pastwisk, nieużytków, rowów, pasów przydrożnych, szlaków kolejowych oraz trzcinowisk i szuwarów.

Działania w zakresie ograniczania emisji z istotnych źródeł punktowych:

- ograniczenie wielkości emisji pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 poprzez optymalne sterowanie procesem spalania i podnoszenie sprawności procesu produkcji energii,
- zmiana paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołu,
- stosowanie technik gwarantujących zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- stosowanie technik odpylania spalin o dużej efektywności,
- stosowanie oprócz spalania paliw odnawialnych źródeł energii,
- zmniejszenie strat przesyłu energii,
- zmiana technologii produkcji, w tym likwidacja źródeł o znaczącej emisji pyłu,
- zmiana profilu produkcji wpływająca na ograniczenie emisji pyłu.

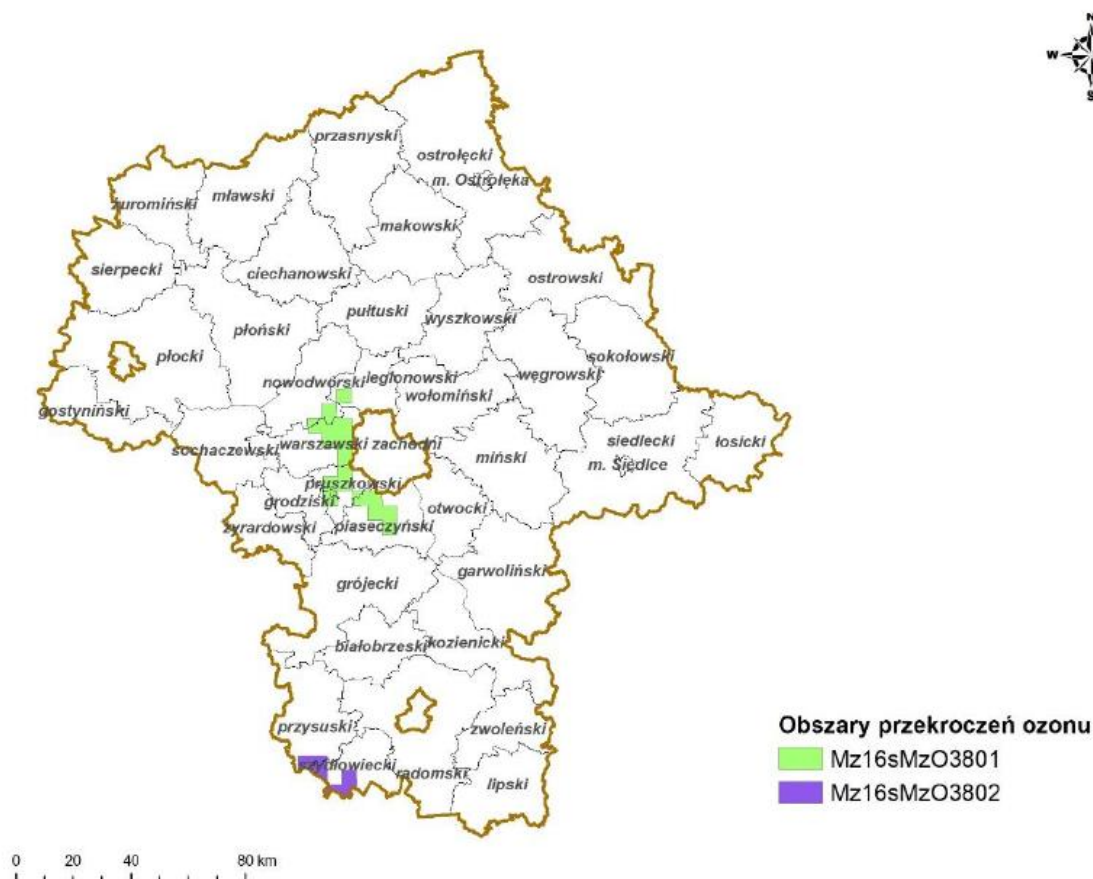
Działania w zakresie planowania przestrzennego:

- uwzględnianie w powstających lub aktualizowanych planach zagospodarowania przestrzennego wymogów dotyczących:
 - zaopatrywania mieszkań w ciepło z nośników nie powodujących nadmiernej emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych,
 - projektowanie linii zabudowy uwzględniając zapewnienie „przewietrzania” miasta ze szczególnym uwzględnieniem terenów o gęstej zabudowie,
 - zwiększenie powierzchni terenów zielonych (nasadzenie drzew i krzewów).

3.1.3 OBSZAR PRZEKROCZEŃ POZIOMU DOCELOWEGO OZONU W POWIETRZU

Obszar przekroczeń **Mz16sMzO3801** położony jest w centralnej części strefy, na obszarach na zachód i południe od Warszawy, w powiatach: legionowskim, nowodworskim, warszawskim zachodnim, pruszkowskim i piaseczyńskim. Zajmuje powierzchnię 445,8 km², jest zamieszkiwany przez 205,4 tysięcy osób. Maksymalna wartość stężenia ozonu o okresie uśredniania osiem godzin (26-te maksimum) w 2016 r. wyniosła 122 µg/m³. Maksymalna liczba dni z przekroczeniami poziomu docelowego (średnia z lat 2014–2016) wyniosła 17, maksymalna liczba przekroczeń w 2016 r. wyniosła 20. Łączna roczna wielkość emisji ze źródeł na obszarze przekroczeń wynosi: 4 686 kg NO_x oraz

2 208 kg (niemetanowych lotnych związków organicznych (dalej: NMLZO). Wielkość obszarów ekosystemów narażonych na przekroczenia wynosi 5 km². Liczba wrażliwych grup ludności wynosi 80,1 tysięcy. Infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności (instytucje, w których przebywają osoby wrażliwe, takie jak przedszkola, szkoły, opieka zdrowotna, szpitale, żłobki) obejmuje 234 obiekty.



Rysunek 32 Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu

[Źródło: Załącznik nr 1 do uchwały nr 138/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 września 2018 r.]

3.1.3.1 MOŻLIWE DO PODJĘCIA DZIAŁANIA MAJĄCE NA CELU POPRAWĘ STANU JAKOŚCI POWIETRZA - OZON

- Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło poprzez:
 - wymianę indywidualnych systemów grzewczych na paliwa stałe na systemy opalane gazem, olejem lub podłączenie do sieci ciepłowniczych – wskutek tego spadać będzie udział paliw stałych w realizacji potrzeb cieplnych,
 - zmianę struktury paliw, tzn. stopniowa redukcja zużycia paliw stałych do celów grzewczych na korzyść innych niskoemisyjnych paliw (gaz lub olej opałowy),
 - podłączanie do sieci ciepłowniczej części mieszkań, gdzie likwidowane będą systemy grzewcze na paliwo stałe,
 - obniżenie emisji zanieczyszczeń z kotłów grzewczych w gospodarstwach domowych, w związku z rozporządzeniem w sprawie wykonania Dyrektywy Ecodesign,
 - wdrażanie „uchwały antysmogowej” (uchwała nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r.),
 - wprowadzenie regulacji dla paliw stałych.
- Działania na rzecz obniżenia emisji komunikacyjnej:

- a) zmiany struktury floty pojazdów – zwiększenie udziału pojazdów elektrycznych,
 - b) obniżenie emisji poszczególnych zanieczyszczeń w efekcie wprowadzenia szeregu rozwiązań o charakterze legislacyjnym i upowszechnienia się zmian technologicznych, które będą kształtować strukturę rodzajową i jakość pojazdów na drogach,
 - c) redukcję emisji z unosu wskutek modernizacji i budowy nowych dróg, głównie w wyniku poprawy jakości nawierzchni i uporządkowania poboczy,
 - d) intensyfikacja czyszczenia ulic ze względu na realizację działań proponowanych w programach ochrony powietrza.
3. Działania na rzecz obniżenia emisji z energetyki zawodowej:
- a) dostosowanie elektrowni i elektrociepłowni o mocy powyżej 50 MW (źródła MCP– średnie źródła spalania paliw) do wymogów dyrektywy IED do 2020 roku oraz do wymogów konkluzji najlepszych dostępnych technik (zwanych dalej „BAT”) do 2025 r.,
 - b) zastosowanie nowych krajowych standardów emisyjnych zgodnych z dyrektywą MCP: dla nowych średnich obiektów energetycznego spalania, dla istniejących średnich obiektów energetycznego spalania o mocy cieplnej powyżej 5 MW (od 2020 r.), dla istniejących średnich obiektów energetycznego spalania o mocy cieplnej mniejszej lub równej 5 MW (od 2030 r.),
 - c) zmiana technologii z węglowej na gazową dla starych kotłowni MCP, które nie spełniają standardów emisyjnych dyrektywy MPC i dla których modernizacja istniejącej technologii jest nieopłacalna,
 - d) modernizacja istniejących kotłów, wyprodukowanych i zainstalowanych po 1980 roku, która spowoduje dostosowanie do nowych standardów emisyjnych.
4. Działania na rzecz obniżenia emisji z przemysłu: wdrażanie dyrektywy IED oraz wymagań w zakresie najlepszych dostępnych technik zawartych w dokumentach referencyjnych BREF oraz w konkluzjach BAT.

3.1.3.2 KIERUNKI I ZAKRES DZIAŁAŃ NIEZBĘDNYCH DO OSIĄGNIĘCIA POZIOMU DOCELOWEGO OZONU W POWIETRZU

Działania kierunkowe, których wdrożenie spowoduje obniżenie emisji prekursorów ozonu do powietrza, powinny być realizowane przez władze samorządowe, poszczególne zakłady przemysłowe i usługowe, spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe zlokalizowane na terenie strefy oraz mieszkańców strefy.

Poniżej przedstawiono kierunki i zakres działań niezbędnych do osiągnięcia poziomu docelowego ozonu w powietrzu, prowadzące do ograniczenia emisji tlenków azotu i niemetanowych lotnych związków organicznych, jako substancji przyczyniających się do powstawania ozonu.

W zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):

- opracowywanie i wdrażanie zintegrowanych systemów zarządzania transportem, ruchem, przepływem towarów i informacją, ułatwiających wykorzystanie infrastruktury i pojazdów, w tym transportu publicznego,
- dalsza rozbudowa systemu transportu publicznego w strefie mazowieckiej w celu zapewnienia szybkich, dogodnych dojazdów do pracy i placówek edukacyjnych,
- budowa obwodnic i dróg odciążających drogi w miastach, poddawane nadmiernemu natężeniu ruchu,
- tworzenie polityki cenowej opłat za parkowanie w zależności od wieku pojazdów i wskaźników emisyjnych – jeżeli zostaną utworzone rozwiązania legislacyjne,
- tworzenie polityki cenowej zachęcającej do korzystania z publicznego transportu zbiorowego zamiast transportu indywidualnego,
- synchronizacja rozkładów jazdy pojazdów transportu zbiorowego w celu zachęcenia do korzystania z tego rodzaju transportu,

- organizacja systemu bezpiecznych parkingów na obrzeżach miast łącznie z systemem taniego transportu zbiorowego do centrum miast (system Park&Ride),
- budowa systemu tras rowerowych, jako alternatywnego środka transportu,
- sukcesywna, planowa wymiana pojazdów wykorzystywanych w systemie transportu publicznego i służbach miejskich na niskoemisyjne,
- budowa stacji zasilania w CNG lub energię elektryczną miejskich środków transportu,
- wzmożone badania pojazdów pod względem emisji prekursorów ozonu, to jest tlenków azotu (NO_x),
- szkolenia kierowców w celu popularyzacji tak zwanego Eko-drivingu (Eko-jazdy).

W zakresie ograniczenie emisji z sektora komunalno-bytowego (powierzchniowej):

- budowa lub rozbudowa centralnych systemów ciepłowniczych lub/i gazowych lub/i energetycznych,
- wymiana przestarzałych konstrukcyjnie źródeł węglowych na posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”) wysokosprawne źródła ciepła opalane paliwami gazowymi (w szczególności kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim, zasilane w energię ciepłą ze źródeł energii odnawialnej (odpowiadających normom polskim i europejskim) lub zasilane paliwami stałymi spalnymi w kotłach, o konstrukcji uniemożliwiającej spalanie paliw niekwalifikowanych,
- stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
- prowadzenie na bieżąco konserwacji i remontów kotłów oraz kominów odprowadzających do powietrza spaliny,
- termomodernizacja budynków,
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych.

W zakresie ograniczania emisji powierzchniowej pochodzącej z działalności gospodarczej:

- zmiana sposobu ogrzewania budynków na sieciowe lub wymiana przestarzałych konstrukcyjnie węglowych źródeł wytwarzania energii cieplnej i pary technologicznej na wysokosprawne źródła niskoemisyjne posiadające certyfikaty energetyczno-emisyjne („znak bezpieczeństwa ekologicznego”) opalane paliwami gazowymi (w szczególności: kotły kondensacyjne, konwencjonalne niskotemperaturowe), olejem opałowym lekkim lub paliwami stałymi spalnymi w kotłach, o konstrukcji uniemożliwiającej spalanie paliw niekwalifikowanych,
- termomodernizacja budynków,
- wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
- stosowanie niskoemisyjnych lub bezemisyjnych źródeł energii odnawialnej odpowiadających normom polskim i europejskim,
- wprowadzanie technik i technologii zwiększających efektywność energetyczną instalacji i zmniejszenie zużycia paliw,
- stosowanie paliwa o parametrach jakościowych jak najlepiej dostosowanych do danego rodzaju/typu kotła,
- instalowanie i stosowanie urządzeń do pomiarów zużycia energii cieplnej i zaworów termostatycznych grzejnikowych,
- stosowanie technologii o możliwie najniższych wskaźnikach emisji NMLZO,
- stosowanie materiałów i surowców o niskiej zawartości rozpuszczalników,
- bieżące przeglądy, konserwacja i remonty systemów wentylacji i przewodów wentylacyjnych w celu ograniczenia emisji niezorganizowanej NMLZO.

W zakresie ograniczania emisji punktowej pochodzącej z działalności gospodarczej:

- sukcesywne wprowadzanie technologii pozwalających na wytwarzanie energii elektrycznej i ciepłej w kogeneracji,
- wprowadzanie systemów efektywnego zarządzania energią, surowcami i środowiskiem,
- stosowanie jak najlepszych dla danego typu paleniska paliw o niskich wskaźnikach emisji dwutlenku azotu (dalej: NO₂),
- stosowanie instalacji i urządzeń o wysokiej sprawności i efektywności energetycznej,
- zwiększanie udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energii finalnej,
- wprowadzanie metod odzysku energii ciepłej,
- stosowanie technik i technologii mających na celu ograniczenie emisji zorganizowanej NMLZO,
- stosowanie metod ograniczających emisję niezorganizowaną NMLZO,
- termomodernizacja obiektów przemysłowych,
- bieżące przeglądy, konserwacja i remonty systemów wentylacji i przewodów wentylacyjnych w celu ograniczenia emisji niezorganizowanej NMLZO,
- tworzenie preferencji finansowych dla zakładów, które obniżają emisję prekursorów ozonu przed upływem terminów wyznaczonych w odpowiednich dyrektywach lub rozporządzeniach, (np. dotacje/pożyczki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (dalej: WFOŚiGW) i innych),
- stosowanie technik i technologii gwarantujących zmniejszenie emisji prekursorów ozonu do powietrza,
- zmiana surowców i materiałów wpływających na zmniejszenie emisji prekursorów ozonu.

W zakresie edukacji ekologicznej i reklamy:

- edukacja społeczeństwa dotycząca: zanieczyszczenia powietrza ozonem, źródeł pochodzenia ozonu, szkodliwości ozonu dla zdrowia, działań mogących przyczynić się do obniżenia stężeń ozonu oraz korzyści dla środowiska płynących z obniżenia emisji prekursorów ozonu,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów o wysokim wskaźniku efektywności energetycznej oraz źródeł energii odnawialnej,
- propagowanie budownictwa pasywnego energooszczędnego,
- wspieranie przedsięwzięć polegających na reklamie oraz innych rodzajach promocji towaru i usług propagujących model konsumpcji zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony powietrza,
- promocja produktów wytwarzanych w procesach o niskiej emisji prekursorów ozonu.

W zakresie planowania przestrzennego:

- uwzględnienie w dokumentach planistycznych wynikających z ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym zapisów dotyczących:
 - kształtowania korytarzy ekologicznych celem lepszego przewietrzania miast,
 - tworzenia preferencyjnych warunków do realizacji inwestycji związanych z ucieplowaniem miast ze źródeł centralnych lub/i rozwojem sieci gazowniczej,
 - wyznaczenia stref przemysłowych i obszarów budownictwa mieszkaniowego, z uwzględnieniem czynników środowiskowych, w szczególności kierunku napływu mas powietrza.

W zakresie kontroli emisji niezorganizowanej NMLZO wynikającej ze składowania paliwa i jego dystrybucji z terminali do stacji paliw:

- przeprowadzanie systematycznych kontroli szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych,

- kontrola szczelności przewodów połączeniowych i instalacji rurowych oraz sprawności urządzeń służących do załadunku i rozładunku rozpuszczalników niemietanowych lotnych związków organicznych.

3.2 OGRANICZENIA I ZAKAZY W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Uchwałą nr 162/17 z 24 października 2017 r. Sejmik Województwa Mazowieckiego przyjął tzw. „uchwałę antysmogową” wprowadzającą na obszarze województwa mazowieckiego ograniczenia i zakazy w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Uchwałę opublikowano w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z 27 października 2017 r. poz. nr 9600. "Uchwała antysmogowa" obowiązuje od 11 listopada 2017 r.

Ograniczenia i zakazy wynikające z Uchwały, mające na celu zapobieżenie negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi i na środowisko w granicach administracyjnych województwa mazowieckiego:

1. od 11.11.2017 r. – możliwość montażu tylko kotłów zgodnych z wymogami ekoprojektu,
2. od 01.07.2018 r. – zakaz spalania w kotłach, piecach i kominkach:
 - mułów i flotokonzentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
 - węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
 - węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,
 - paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna),
3. do końca 2022 r. – kominki muszą zostać wymienione na takie, które spełniają wymogi ekoprojektu lub należy je wyposażać w urządzenia ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie,
4. od 01.01.2023 r. – zakaz używania kotłów na węgiel lub drewno niespełniających wymogów dla klas 3, 4 lub 5 wg normy PN-EN 303-5:2012,
5. od 01.01.2028 r. – zakaz używania kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 wg normy PN-EN 303-5:2012. Kotły klasy 5 wg normy PN-EN 303-5:2012 będzie można użytkować do końca ich żywotności.

Szczegóły dotyczące wymogów ekoprojektu dla kotłów na paliwa stałe oraz miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe, o których mowa w uchwale, wynikają z treści Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe oraz Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1185 z 24 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.

3.3 DZIAŁANIA GMINY MICHAŁOWICE W ZAKRESIE OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

Uchwała nr XXX/380/2018 Rady Gminy Michałowice z dnia 15 lutego 2018 r. w sprawie określenia zasad udzielenia dotacji celowej z budżetu Gminy Michałowice w ramach prowadzonej polityki ograniczenia niskiej emisji i ochrony powietrza, polegającej na trwałej zmianie ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe (proekologiczne).

O dotację celową mogą się ubiegać podmioty:

1. niezaliczone do sektora finansów publicznych:
 - osoby fizyczne,
 - wspólnoty mieszkaniowe,
 - osoby prawne,
 - przedsiębiorstwa.

2. jednostki sektora finansów publicznych, będących gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi.

Dotacja udzielana jest wyłącznie na zakup pieca gazowego w ramach trwałej zmiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie gazowe (proekologiczne), w budynkach znajdujących się na obszarze Gminy Michałowice.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) dla Gminy Michałowice

Gmina Michałowice opracowując Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE), zaplanowała niezbędne działania, które poprawiać będą jakość powietrza w gminie, wpływając na lokalny ekosystem, a w konsekwencji zapewniając mieszkańcom optymalne warunki życia i rozwoju.

Zasadniczym celem PONE jest kontynuacja działań prowadzonych przez Gminę Michałowice w obszarze ochrony środowiska w tym ochrony powietrza, poprzez ograniczenie występowania na obszarze Gminy Michałowice szkodliwych substancji w powietrzu.

4. OCENA STANU AKTUALNEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4.1 ZAOPATRZENIE W CIEPŁO

W Gminie Michałowice potrzeby ciepłne realizowane są za pomocą:

- lokalnych ciepłowni,
- indywidualnych kotłowni,
- sieci ciepłowniczej.

Ciepło w budynkach wykorzystywane jest do celów socjalno-bytowych, ogrzewania budynków, przygotowania ciepłej wody użytkowej, a także do celów technologicznych.

Ogrzewanie budynków mieszkaniowych jak i użyteczności publicznej, realizowane jest za pomocą indywidualnych kotłowni, pieców grzewczych lub sieci ciepłowniczej. W budownictwie korzystającym z indywidualnych kotłowni najczęściej stosowanym paliwem jest gaz ziemny, węgiel i jego odmiany (miał, ekogroszek), a także drewno i olej opałowy.

Eksploatatorem i właścicielem sieci ciepłowniczej na terenie Gminy jest PGNiG TERMIKA S.A. Posiada ona koncesje na:

- wytwarzanie ciepła - koncesja nr WCC/124/142/U/1/98/RG zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 30 września 1998 roku,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła - koncesja nr PCC/130/142/U/1/98/RG zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 30 września 1998 roku,
- wytwarzanie energii elektrycznej - koncesja nr WEE/2/142/U/1/98/RG zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 30 września 1998 roku,
- obrót energią elektryczną - koncesja nr OEE/402/142/W/2/2005/BT zatwierdzona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w dniu 20 kwietnia 2005 roku.

Na terenie Gminy Michałowice Spółka prowadzi działalność koncesjonowaną jedynie w zakresie koncesji na wytwarzanie ciepła oraz koncesji na przesyłanie i dystrybucję ciepła. Od dnia 01.09.2019 roku stosowana jest Taryfa dla ciepła PGNiG TERMIKA zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE.WRC.4210.18.8.2019.142.XX.RWy wydaną dnia 13.08.2019 roku i opublikowana w Dzienniku Urzędowym Województwa Mazowieckiego z dnia 14.08.2019 roku, pozycja 9 840. Na terenie Gminy Michałowice wszyscy odbiorcy ciepła zaliczani są do grupy taryfowej PrW₁.

Ciepło systemowe dostarczane do Gminy Michałowice wytwarzane jest w Elektrociepłowni Pruszków. Moc termiczna zainstalowana i szczytowa wynosi 140 MWt. Zakład wyposażony jest w kotły wodne, kotły parowe oraz turbiny parowe. Aktualnie EC Pruszków stoi przed wyzwaniem dostosowania urządzeń wytwórczych do wymogów środowiskowych, to jest dyrektywy MCP, którego planowany termin zakończenia to IV kwartał 2022 roku. W ramach inwestycji planowana jest budowa nowych jednostek: kotłowni węglowej wraz z instalacjami ochrony środowiska, kotłowni szczytowo-rezerwowej, gazowo-olejowej oraz silników gazowych produkujących ciepło i energię elektryczną w kogeneracji.

Aktualnie stosowanym paliwem jest węgiel kamienny. Po dostosowaniu zakładu do wymogów MCP EC Pruszków będzie wykorzystywał paliwa : węgiel kamienny, gaz ziemny, olej lekki.

Obecnie Zakład wyposażony jest w układ oczyszczania spalin, takich, jak odpylacze cyklonowe, multicyklony, pól suche odsiarczanie spalin wraz z filtrem workowym, niekatalityczne odazotowanie spalin (SNCR). Planowana jest budowa pól suchego odsiarczania spalin wraz z filtrami workowymi oraz niekatalityczne odazotowanie spalin dla nowych kotłów.

Długość sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Michałowice wynosi około 4,3 km, z czego 2,4 km stanowi sieć przesyłowa i rozdzielcza, natomiast 1,9 km stanowią przyłącza do budynków.



Rysunek 33 Mapa poglądowa sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Michałowice
[Źródło: dane pozyskane od PGNiG TERMIKA SA]

Kubatura budynków podłączonych do sieci ciepłej to 69,9 dam³. Na terenie Gminy Michałowice zakres średnic ciepłociągów wynosi 2 x Dn200 – 2 x Dn32. Sieci kanałowe stanowią ok. 20 % ich długości, a preizolowane ok. 80%. Ciśnienia dyspozycyjne wynoszą odpowiednio:

- 120 kPa dla zimy,
- 120 kPa dla lata.

Parametry sieci ciepłowniczej przedstawia tabela zamieszczona poniżej.

	Zasilanie	Powrót
Zima	114°C	57°C
Lato	71°C	25°C

Tabela 20 Parametry sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Michałowice
[Źródło: dane pozyskane od PGNiG TERMIKA SA].

Sieć ciepłownicza na terenie Gminy znajduje się w 3 strefie zasilania, więc dopuszczalne obniżenie temperatur zasilania u odbiorców końcowych w stosunku do temperatur z tabeli regulacyjnej wynosi 7°C.

Konwersja ciepła systemowego (wysokoparametrowego) na użytkowe (niskoparametrowe) odbywa się w węzłach ciepłych, które na obszarze Gminy Michałowice są najczęściej węzłami dwufunkcyjnymi (c.o. + c.w.u). Są one wyposażone w automatykę pogodową i mają możliwość zdalnego odczytu ciepła. Wskazane węzły należą do odbiorców. W Na terenie Gminy znajduje się 112 węzłów ciepłych z czego 110 należy do odbiorców indywidualnych, a 2 do firm. Moce zamówione i ilość sprzedanego ciepła na terenie Gminy Michałowice prezentują tabele poniżej.

Grupa taryfowa	Moc zamówiona [MW]		
	łącznie	odbiorcy indywidualni	firmy
PrW1			
c.o	1,08895	0,90795	0,18100
c.w.u.	0,29057	0,26057	0,03000
c.o + c.w.u.	1,37952	1,16852	0,21100

Tabela 21 Moc zamówiona na terenie Gminy Michałowice
[Źródło: dane pozyskane od PGNiG TERMIKA SA].

Rok kalendarzowy	Ilość sprzedanego ciepła [GJ]		
	łącznie	odbiorcy indywidualni	firmy
2014	8 493,3	7 514,7	978,6
2015	8 164,6	7 187,3	977,3
2016	9 025,3	7 912,5	1 112,8
2017	8 914,4	7 800,8	1 113,6
2018	8 668,8	4 672,1	3 996,7
2019*	5 411,0	4 743,9	667,1

*sprzedaż ciepła styczeń – wrzesień 2019 r.

Tabela 22 Ilość sprzedanego ciepła na terenie Gminy Michałowice
[Źródło: dane pozyskane od PGNiG TERMIKA SA].

Istnieją techniczne możliwości podłączenia budynków o sumarycznym nominalnym zapotrzebowaniu na moc ciepłą w wysokości około 1,5 MW do istniejącej na terenie osiedla Ostoja sieci ciepłowniczej. Aczkolwiek aktualnie ze względu na jednorodziną zabudowę nie ma ekonomicznego uzasadnienia dla dalszego rozwijania sieci.

Dla potrzeb wyznaczenia zapotrzebowania ciepła w gminach wiejskich nieposiadających scentralizowanego systemu ciepłowniczego M. Trojanowska i T. Szul w artykule „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w minach wiejskich” określili na podstawie przeprowadzonych badań wskaźnik jednostkowego zapotrzebowania na ciepło umożliwiając szacowanie potrzeb ciepłych gmin wiejskich przy opracowywaniu projektów założeń do planów zaopatrzenia tych gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla grup gmin w zależności od liczby zamieszkujących ich mieszkańców.

Gminy o liczbie mieszkańców [Mk]	Wartość średnia rocznego zapotrzebowania na ciepło w gminach [TJ]
do 1 999	54,6
2 000 – 4 999	105,8
5 000 – 6 999	159,5
7 000 – 9 999	216,2
10 000 – 19 999	340,1
powyżej 20 000	581,9

Tabela 23 Wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla gmin

[Źródło: M. Trojanowska, T. Szul „Analiza statystyczna zapotrzebowania na ciepło w gminach wiejskich”].

Średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 - 44,6 GJ/Mk. Średni jaki przyjmuje się do wyliczeń wynosi 26,2 GJ/Mk.

W Gminie Michałowice na koniec 2018 roku zamieszkiwało 18 057 osób. Średnie zapotrzebowanie na ciepło przy takiej ilości mieszkańców wynosi 340,1 TJ.

4.2 ZAOPATRZENIE W ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Eksplatacją i dystrybucją energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Michałowice zajmują się dwie firmy: PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Warszawa oraz innogy Stoen Operator Sp. z o.o..

PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Warszawa działa na podstawie koncesji wydanej decyzją URE nr DEE/42/19029/W/2/2007/BT (z późn. zm.) z dnia 4 grudnia 2018 r.

Na terenie Gminy PGE Dystrybucja Spółka Akcyjna Oddział Warszawa stosuje Taryfę dla usług dystrybucji energii elektrycznej zatwierdzoną decyzją prezesa URE nr DRE.WRE.4211.66.25.2018.2019.JCz z dnia 22.03.2019 r. Uchwałą z dnia 27.03.2019 roku Zarząd PGE Dystrybucja S.A. postanowił wprowadzić Taryfę do stosowania na terenie PGE Dystrybucja S.A. od dnia 06.04.2019 roku.

Lp.	Nazwa GPZ	Moc zainstalowanych trafo. [MVA]	Obciążenie w szczycie
			2018 [MW]
1	RPZ PR2	25 + 25	21
2	GPZ PRU	40 + 40	25

Tabela 24 Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Michałowice

[Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

Lp.	Nazwa linii 15 kV	Obciążenie w szczycie [%]	Ilość przyłączonych stacji transformatorowych [szt.]
1	Otrębusy	15	1
2	Ostoja	24	6
3	Kosmepól 2	39	34
4	Brzozowa	25	9
5	Sękocin	38	38
6	Pruszków	22	9
7	Michałowice	42	28
		Średnie obciążenie linii w szczycie wynosi 29 %	Suma stacji transformatorowych zasilających teren Gminy wynosi 125 szt.

Tabela 25 Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Michałowice

[Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

	Procentowe obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w szczycie		
	Poniżej 50%	Od 50% do 74%	Powyżej 75%
Ilość stacji transformatorowych [szt.]	26	79	20

Tabela 26 Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %

[Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

Długość poszczególnych rodzajów linii na terenie Gminy z podziałem na napięcia w 2018 roku przedstawiały się następująco:

- linie 15 kV:
 - napowietrzne – 46,6 km,
 - kablowe – 24,4 km,
- linie 0,4 kV:
 - napowietrzne – 100 km,
 - kablowe – 61 km.

Ilość odbiorców i zużytej przez nich energii elektrycznej na terenie Gminy Michałowice w latach 2014-2018 przedstawia poniższa tabela:

Rok	Odbiorcy zasileni z sieci 110 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 15 kV		Odbiorcy zasileni z sieci 0,4 kV	
	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]	Ilość odbiorców	Zużycie energii [MWh]
2014	-	-	18	12 342	7 078	36 861
2015	-	-	18	13 498	7 087	37 682
2016	-	-	20	16 257	7 184	39 097
2017	-	-	22	16 338	7 183	40 151
2018	-	-	23	17 068	7 221	40 921

Tabela 27 Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej na terenie Gminy Michałowice w latach 2014-2018

[Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa].

Mapa systemu elektroenergetycznego należącego do PGE Dystrybucja Oddział Warszawa znajdującego się na terenie Gminy Michałowice zamieszczona została poniżej:



Rysunek 34 Mapa systemu elektroenergetycznego znajdującego się na terenie Gminy Michałowice
[Źródło: dane PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa]

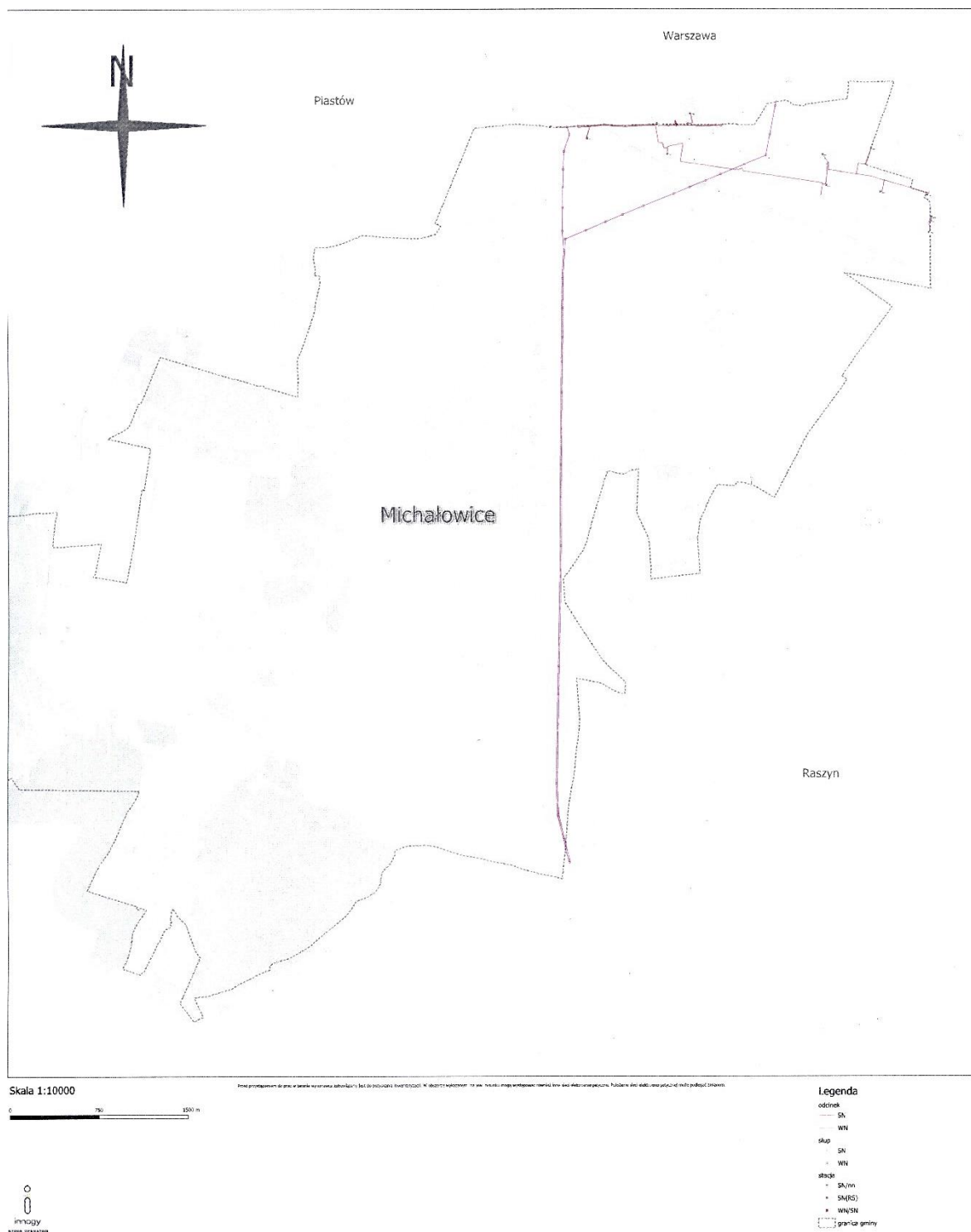
PGE Dystrybucja S.A., Oddział Warszawa w latach 2020-2024 na terenie Gminy Michałowice planuje prowadzić prace modernizacyjne linii napowietrznych SN na linie kablowe Sn. Planowana jest również przebudowa stacji napowietrznych na wewnętrzne.

Drugą firmą działającą na terenie Gminy Michałowice jest innogy Stoen Operator Sp. z o.o. innogy Stoen Operator Sp. z o.o. jest przedsiębiorstwem energetycznym działającym na podstawie Koncesji na dystrybucję energii elektrycznej na potrzeby odbiorców zlokalizowanych na obszarze obejmującym miasto stołeczne Warszawa oraz gminy sąsiadujące z Warszawą.

Koncesja została udzielona przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki w drodze decyzji administracyjnej nr DEE/41/13824/W/2/2007 BT z dnia 29 maja 2007 roku z późniejszymi zmianami. Taryfa dla energii elektrycznej w zakresie dystrybucji energii elektrycznej obowiązuje od 01.01.2019 roku i uwzględnia zmiany wprowadzone 25.01.2019 r. i 06.04.2019 r. Taryfa w części dotyczącej stawek opłaty przejściowej oraz stawki opłaty OZE została zatwierdzona decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRE.WRE.4211.67.8.2018.2019.AKo z dnia 14 stycznia 2019 roku i obowiązuje od 1 stycznia 2019 roku. Taryfa w części dotyczącej stawki opłaty kogeneracyjnej została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE.WRE.4211.67.11.2018.2019.AKo z dnia 25 stycznia 2019 roku i obowiązuje od 25 stycznia 2019 roku. W pozostałym zakresie Taryfa została zatwierdzona decyzją Prezesa URE nr DRE.WRE.4211.67.18.2018.2019.AKo z dnia 22 marca 2019 roku i obowiązuje od 6 kwietnia 2019 roku.

Na terenie Gminy Michałowice innogy Stoen Operator Sp. z o.o. nie posiada źródeł energii w postaci transformatorów WN/SN lub generatorów, a także nie znajdują się na niej żadne posterunki energetyczne należące do Spółki. Na terenie Gminy znajdują się odnawialne źródła energii o łącznej mocy przyłączeniowej w wysokości 32,4 kW. Przez teren Gminy Michałowice przebiegają linie napowietrzne o napięciu pracy 110 kV, linie napowietrzne i kablowe o napięciu pracy 15 kV oraz linie napowietrzne i kablowe o napięciu pracy 0,4 kV.

Mapa pogładowa sieci energetycznej na terenie Gminy Michałowice należącej do innogy Stoen Operator Sp. z o.o. znajduje się poniżej.



Rysunek 35 Mapa poglądowa sieci energetycznej na terenie Gminy Michałowice należącej do innogy Stoen Operator Sp. z o.o.

[Źródło: dane pozyskane od innogy Stoen Operator Sp. z o.o.].

Ilość dostarczonej energii elektrycznej do odbiorców na terenie Gminy Michałowice w ciągu ostatnich lat w rozbiću na lata kalendarzowe prezentuje tabela zamieszczona poniżej.

Rok	Zużycie energii [MWh]
2015	1 465
2016	1 531,99
2017	1 679,513

Rok	Zużycie energii [MWh]
2018	1 674,10
2019 (styczeń – wrzesień)	1 279,389

Tabela 28 Ilość dostarczonej energii elektrycznej do odbiorców na terenie Gminy Michałowice w latach 2015 – 2019

[Źródło: dane pozyskane od innogy Stoen Operator Sp. z o.o.].

Stan techniczny sieci energetycznej na terenie Gminy Michałowice należy ocenić jako dobry i zapewniający stabilność dostaw energii w perspektywie kilkunastu kolejnych lat.

4.3 ZAOPATRZENIE W GAZ

Gmina Michałowice jest zaopatrzona w gaz ziemny sieciowy. W Gminie istnieje również dobre zaopatrzenie w gaz propan-butan w butlach.

Operatorem systemu dystrybucyjnego, który zajmuje się głównie budową i eksploatacją sieci gazowej na terenie Gminy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie. Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. funkcjonuje na podstawie koncesji Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr PPG/59/2822/W/1/2001/MS z dnia 30.04.2001 roku z późniejszymi zmianami oraz koncesji na dystrybucję paliw gazowych wydanej przez Prezesa URE na okres do 31.12.2030 roku zmienionej decyzją Prezesa URE nr DPG/59-ZTO-C/22378/W/DRG/2013/MŻ z dnia 08.10.2013 roku.

Decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki nr DRG.DRG-2.4212.50.2018.AIK z dnia 25 stycznia 2019 roku została zatwierdzona nowa „Taryfa Nr 7 dla usług dystrybucji paliw gazowych” Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Tarnowie.

Sieć gazowa średniego ciśnienia na terenie Gminy Michałowice jest zasilana z sieci gazowej wysokiego ciśnienia poprzez stacje wysokiego ciśnienia I stopnia „Reguły” i „Sekocin”.

Długość sieci gazowej oraz liczby odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Michałowice w okresie 2014-2018 zamieszczono w tabeli poniżej.

		2014	2015	2016	2017	2018
Sumaryczna długość sieci	km	149,5	150,5	150,9	152,1	152,7
Długość sieci średniego ciśnienia	km	141,2	142,2	142,6	144,2	144,8
Długość sieci niskiego ciśnienia	km	8,3	8,3	8,3	7,9	7,9
Liczba przyłączy	szt.	5 503	5 579	5 669	5 770	5 831

Tabela 29 Długość sieci gazowej oraz liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Michałowice w latach 2014-2018

[Źródło: dane pozyskane od Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie].

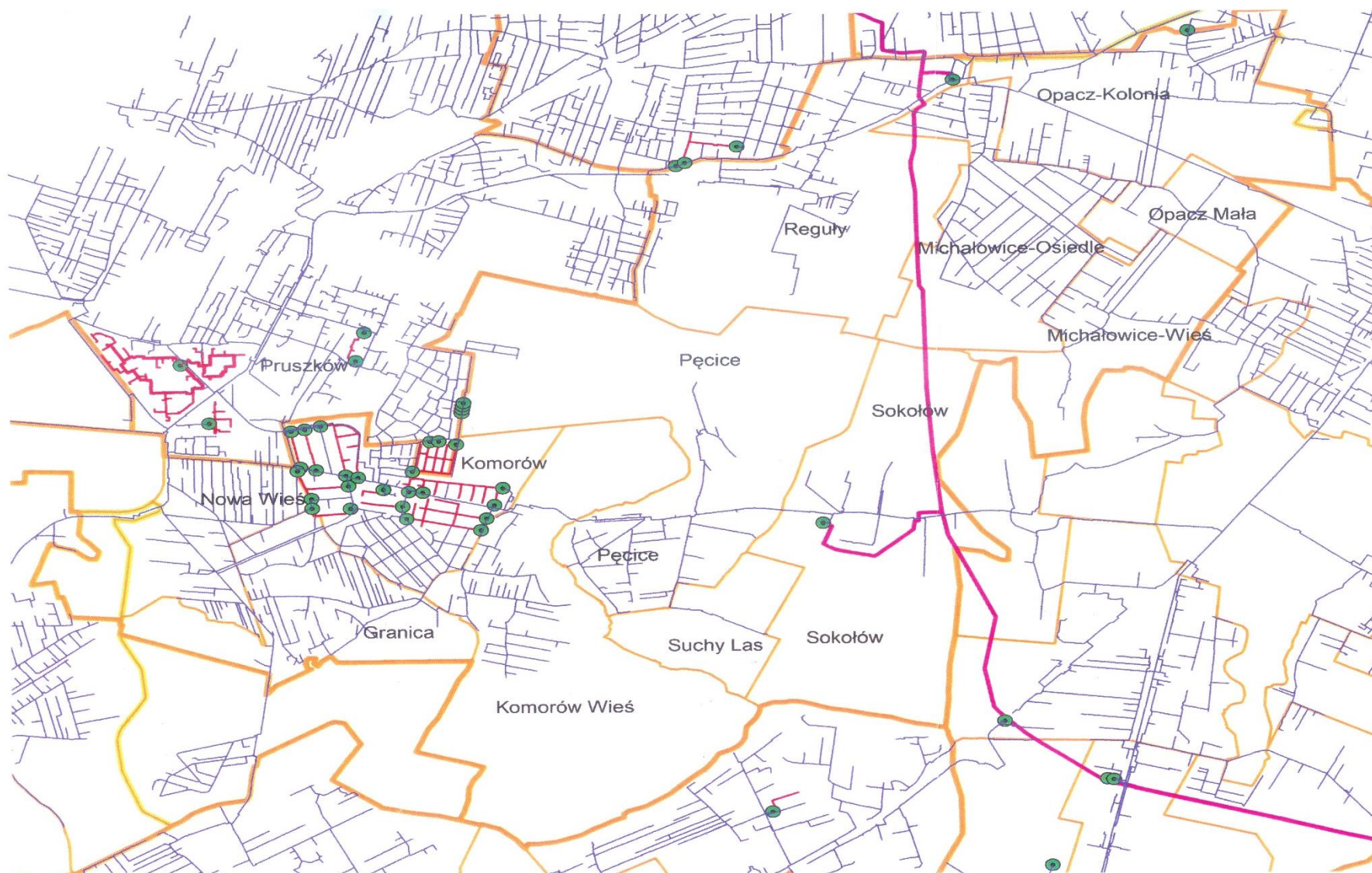
Zużycie gazu z podziałem na grupy odbiorców zamieszczono w tabeli poniżej.

Taryfa	2014	2015	2016	2017	2018
<i>tys. m³</i>					
W-1.1	85,8	125,7	116,7	129,8	124,5
W-1.2	0,6	1,5	4,0	7,4	4,5
W-2.1	608,2	866,9	857,5	781,3	746,5
W-2.2	34,9	34,9	47,7	51,8	40,7
W-3.6	9 618,1	9 266,3	10 609,9	11 186,2	10 517,3
W-3.9	99,4	100,6	121,3	137,6	136,6
W-4	589,3	528,8	538,7	619,9	631,3
W-5.1	386,8	1 021,6	1 132,4	1 241,8	1 293,6
W-6A.1	43,8	119,6	120,7	530,6	1 338,3
Suma	11 467,0	12 065,8	13 548,8	14 686,2	14 833,4

Tabela 30 Zużycie gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców na terenie Gminy Michałowice w latach 2014-2018

[Źródło: dane pozyskane od Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie].

Schemat sieci gazowej na terenie Gminy Michałowice przedstawiony został poniżej:



Rysunek 36 Schemat sieci gazowej Gminy Michałowice

[Źródło: dane pozyskane od Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., Oddział w Warszawie].

Sieć gazowa na terenie Gminy Michałowice jest w dobrym stanie technicznym oraz jest poddawana regularnym zabiegom konserwacyjnym w celu utrzymania ciągłej i bezpiecznej eksploatacji.

W najbliższych latach Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. planuje następujące inwestycje polegające na rozbudowie sieci gazowej w miejscowościach na terenie Gminy Michałowice:

- Granica – ulice: Jedliny, Modrzejewskiej, Nałkowskiej, Sabały, Skośna i Cyprysowa,
- Komorów – ulice: Pod Borem, Polna, Wrzosowa, i Mazurska,
- Michałowice Osiedle – ulice: Kolejowa i Wesoła oraz osiedle Św. Kazimierza,
- Michałowice – ulice: Kasztanowa/Poniatowskiego,
- Michałowice-Wieś – ulice: Kasztanowa i Radości,
- Nowa Wieś – ulica Łąkowa,
- Opacz Kolonia – ulice: Chabrowa i Targowa,
- Pęcice Małe – ulica Konopnickiej,
- Pęcice – ulice: Pęcicka, Piachy i Sarnia,
- Reguły – ulica Żytnia,
- Sokółów – ulica Gromadzka,
- Suchy Las – ulica Parkowa.

Drugą spółką działającą na terenie Gminy Michałowice w obrębie obrotu gazem ziemnym jest PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o. Pełni ona rolę sprzedawcy paliwa gazowego w oparciu o przyznaną koncesję na obrót paliwami gazowymi nr OPG/263/23213/W/DRG/2014/TA z późniejszymi zmianami.

Obecnie do rozliczeń z odbiorcami z tytułu umowy kompleksowej dostarczania paliwa gazowego mają zastosowanie ceny, opłaty i zasady ich stosowania zawarte w Taryfie nr 7 zatwierdzonej przez Prezesa URE w dniu 25 stycznia 2019 roku decyzją nr DRG.DRG-2.4212.66.2018.AIK oraz cennik „Gaz dla Biznesu” nr 3 w zakresie obrotu paliwami gazowymi dla odbiorców innych niż odbiorcy paliw gazowych w gospodarstwach domowych, obowiązujący od dnia 1 stycznia 2019 roku.

Zużycie oraz liczbę użytkowników gazu ziemnego zlokalizowanych na terenie Gminy Michałowice w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014-2018 przedstawiają tabele zamieszczone poniżej.

Rok	Miasto/Gmina	Identyfikator jednostki podziału	Liczba użytkowników gazu [szt.]					
			Ogółem	Gospodarstwo domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
				Razem	W tym ogrzewający			
2014	Michałowice	12.06.08.2	2 654	2 586	1 890	11	54	3
	Michałowice	14.21.04.2	5 617	5 406	4 668	60	151	0
2015	Michałowice	12.06.08.2	2 732	2 648	1 968	14	66	4
	Michałowice	14.21.04.2	5 608	5 438	4 668	55	115	0
2016	Michałowice	12.06.08.2	2 792	2 725	2 053	10	53	4
	Michałowice	14.21.04.2	5 624	5 447	4 582	28	119	0
2017	Michałowice	12.06.08.2	2 853	2 782	2 115	11	56	4
	Michałowice	14.21.04.2	5 522	5 325	4 480	64	133	0
2018	Michałowice	12.06.08.2	3 008	2 922	2 264	17	65	4
	Michałowice	14.21.04.2	5 540	5 326	4 834	90	124	0

Tabela 31 Liczba użytkowników gazu ziemnego zlokalizowanych na terenie Gminy Michałowice w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014-2018

[Źródło: dane pozyskane od PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.].

Rok	Miasto/Gmina	Identyfikator jednostki podziału	Zużycie gazu ziemnego w ciągu roku [MWh]					
			Ogółem	Gospodarstwo domowe		Przemysł i budownictwo	Handel i usługi	Pozostali
				Razem	W tym ogrzewający			
2014	Michałowice	12.06.08.2	31 877,10	28 620,70	25 552,10	265,00	2 585,70	405,70
	Michałowice	14.21.04.2	138 298,20	120 197,50	108 375,60	4 175,00	13 925,70	0,00
2015	Michałowice	12.06.08.2	35 455,90	31 313,90	28 285,80	366,20	3 333,10	442,72
	Michałowice	14.21.04.2	148 851,60	131 086,80	114 304,80	4 951,50	12 813,30	0,00
2016	Michałowice	12.06.08.2	39 722,90	35 352,40	31 884,80	346,90	3 571,20	452,40
	Michałowice	14.21.04.2	148 851,60	130 109,80	105 145,90	6 526,20	12 215,60	0,00
2017	Michałowice	12.06.08.2	41 881,40	37 239,30	33 571,50	261,90	3 779,10	601,10
	Michałowice	14.21.04.2	150 317,60	130 426,60	106 684,50	7 429,30	12 461,70	0,00
2018	Michałowice	12.06.08.2	45 509,80	40 935,10	36 841,90	490,60	3 662,10	422,00
	Michałowice	14.21.04.2	148 075,60	127 454,10	104 817,80	9 361,70	11 259,80	0,00

Tabela 32 Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Michałowice w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014-2018

[Źródło: dane pozyskane od PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.].

4.4 PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

4.4.1 PRZEWIDYWANE WARIANTY ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO

Scenariusz A: stabilizacji społeczno-gospodarczej Gminy, w której dąży się do zachowania istniejącej pozycji i stosunków społeczno-gospodarczych. Nie przewiduje się rozwoju przemysłu. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**STABILIZACJA**”.

Scenariusz B: harmonijny rozwój społeczno-gospodarczy bazujący na lokalnych inicjatywach z niewielkim wsparciem zewnętrznym. Główną zasadą kształtowania kierunków rozwoju w tym wariantie jest racjonalne wykorzystanie warunków miejscowych, podporządkowane wymogom czystości ekologicznej. W tym wariantie zakłada się rozwój gospodarczy w sektorach wytwórstwa, handlu i usług na poziomie 2% rocznie. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

Zrównoważony rozwój Gminy to taki kierunek rozwoju społecznego i gospodarczego, który w zaspokojeniu potrzeb społeczności lokalnej nie doprowadza do degradacji środowiska przyrodniczego. Taki rozwój nie oznacza zahamowania procesów gospodarczych kosztem działań chroniących środowisko. Wprost przeciwnie – oznacza harmonijny, zrównoważony rozwój w wymiarze ekologicznym, ekonomicznym i społecznym z pełnym uwzględnieniem ładu przestrzennego.

W szerszym zakresie rozwój społeczno-gospodarczy mający wpływ na prognozowane zapotrzebowanie na energię Gminy, będzie odznaczał się zgodnie ze wskaźnikami gospodarczo-ekonomicznymi:

- powolnym, stopniowym ok. 1 – 2%, wzrostem rozwoju przemysłu (usług i produkcji) na terenie Gminy,
- ustabilizowanym wskaźnikiem wzrostu liczby ludności,
- stopniowym, niewielkim ok. 1 – 2% wzrostem zapotrzebowania na nośniki energetyczne, wynikającym z przyłączenia nowych odbiorców,
- inwestycjami w odnawialne źródła energii i modernizację systemów ciepłowniczych przyczyniających się do zmniejszenia zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- stabilnym prowadzeniem działań rozwojowych przedsiębiorstw dostarczających energię elektryczną na terenie Gminy,
- powolnym procesem termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej i gospodarki mieszkaniowej, powodującym nawet do 60% zmniejszenia zużycia energii w termomodernizowanym obiekcie.

Scenariusz C: dynamiczny rozwój społeczno-ekonomiczny Gminy, ukierunkowany na wykorzystanie wszelkich powstających z zewnątrz możliwości rozwojowych, głównie związanych z Unią Europejską. Tempo rozwoju społeczno-ekonomicznego gminy winno być większe od historycznej ścieżki rozwoju krajów Unii Europejskiej (w odpowiednim przedziale dochodów na mieszkańca). W wariantie tym zakłada się uzyskiwanie ciągłego wzrostu gospodarczego na średniorocznym poziomie 5%. Scenariuszowi temu nadano nazwę „**SKOK**”.

Zapotrzebowanie na czynniki energetyczne do 2034 r. oszacowano analizując plany rozwojowe przedsiębiorstwa dostarczającego energię elektryczną na terenie Gminy Michałowice oraz przyjmując scenariusz B „**ROZWÓJ HARMONIJNY**”.

4.4.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ CIEPLNĄ, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE W GMINIE MICHAŁOWICE DO 2034 ROKU

4.4.2.1 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO

Jednym z ważniejszych elementów w planowaniu energetycznym jest określenie wielkości zapotrzebowania na ciepło w danym regionie. Większość analiz i publikacji na temat zużycia ciepła dotyczy dużych aglomeracji miejskich, w których istnieją systemy ciepłownicze składające się ze scentralizowanych źródeł ciepła i sieci ciepłych obejmujących cały teren miasta. Należy jednak mieć na uwadze to, że prawie 40% ludności kraju mieszka na terenach o małym stopniu zurbanizowania, na których nie jest możliwe zasilanie w ciepło budynków z systemów scentralizowanych. Odbiorcy na tych terenach mają znaczący udział w krajowym rynku ciepła.

Ocena wielkości zapotrzebowania na ciepło takich obszarów jest zadaniem znacznie trudniejszym niż w odniesieniu do odbiorców miejskich (tylko z scentralizowanym systemem grzewczym). Na tych terenach udział obiektów wyposażonych w indywidualne źródła ciepła jest duży, a władze nie dysponują danymi na temat wielkości i struktury zużycia energii cieplnej. Ocena potrzeb energetycznych w obiektach może być wykonana przez sporządzenie uproszczonych audytów energetycznych.

Ze względu na to, że Gmina zaopatruje się w ciepło głównie ze źródeł indywidualnych, trudno jest precyzyjnie oszacować moce wykorzystywane przez mieszkalnictwo w rejonie całej Gminy. Ocenia się, iż ze względu na:

- konieczność zmniejszenia kosztów ogrzewania,
- konieczność realizowania modernizacji odtworzeniowych,
- presję społeczną w kierunku modernizowania substancji mieszkalnej,
- realizację planów zmniejszenia emisji gazów spalinowych

będą prowadzone systematycznie prace termomodernizacyjne i wystąpią oszczędności energetyczne przy pełnej termomodernizacji budynków nawet na poziomie ok. 50%.

Tempo tego procesu będzie uzależnione od możliwości uruchamiania kapitału inwestycyjnego i może się dość znacznie wahać w zależności od rozwoju i zasobności Gminy.

Sumaryczne działanie zarówno termomodernizacji, jak i przyrostu zapotrzebowania mocy z tytułu przyrostu zasobów mieszkaniowych, daje nam w efekcie pogląd na zapotrzebowanie mocy w Gminie.

Przewiduje się, iż niewielki 1 – 3% wzrost zapotrzebowania mocy w Gminie zostanie zrównoważony w dużej mierze oszczędnościami wynikającymi z termomodernizacji i inwestycjami w odnawialne źródła energii. Dlatego szacuje się, że aktualne zużycie ciepła w Gminie pozostanie w perspektywie najbliższych lat na niezmiennym poziomie, ewentualnie z niewielką tendencją malejącą.

Wykorzystywanie do spalania paliwa stałego stanowi niewątpliwe źródło emisji substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego i człowieka. Zminimalizowanie substancji szkodliwych w emisji spalin powinno się koncentrować w pierwszym stopniu na zmianie paliwa stałego na gaz sieciowy lub gaz płynny.

Dalszym krokiem do stworzenia ekologicznie czystego obszaru powinno być także dążenie do wykorzystywania alternatywnych źródeł ciepła w postaci geotermiki ziemi, pomp ciepłych, a także kolektorów słonecznych.

Niezbędne jest opracowanie spójnego planu modernizacji i rozbudowy systemu ciepłowniczego zapewniającego:

- pełne pokrycie zapotrzebowania odbiorców,
- eliminację przestarzałych technicznie i uciążliwych dla środowiska źródeł ciepła,
- dostosowanie działań modernizacyjnych w energetyce do postępujących procesów termomodernizacyjnych w budynkach indywidualnych,
- koordynację i optymalizację działań pomiędzy poszczególnymi nośnikami energii,
- wybór najefektywniejszych ekonomicznie rozwiązań,

- spełnienie wymogów poprawy stanu środowiska naturalnego priorytetowych dla regionu rolniczego i turystycznego.

Zgodnie z powyższym zaopatrzenie Gminy Michałowice w ciepło odbywać się będzie przez ogrzewanie indywidualne z preferowanym wykorzystaniem gazu, energii elektrycznej i oleju niskosiarkowego lub odnawialnych źródeł energii.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Gminie w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych.

Na podstawie badań oszacowano wartość zużycia ciepła w Gminie Michałowice w zależności od liczby mieszkańców i powierzchni budynków mieszkalnych:

BUDYNEK MIESZKALNY	j.m.	2018	2024	2034
liczba mieszkańców	os.	18 057	19 002	20 738
powierzchnia budynków mieszkalnych	m ²	880 291	972 803	1 153 688
zapotrzebowanie na ciepło na mieszkańca	GJ/os.	17	16	15
zapotrzebowanie na ciepło na powierzchnię mieszkalną	kWh/m ²	80	75	65
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	kWh	70 423 280	72 960 225	74 989 720
zapotrzebowanie na ciepło budynków mieszkalnych	GJ	253 521,77	262 654,71	269 960,83

Tabela 33. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Michałowice do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na ciepło dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2018	2024	2034
powierzchnia budynków	m ²	52 817	58 368	69 221
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m ²	60	55	50
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków użyteczności publicznej	kWh	3 169 020	3 210 240	3 461 050

Tabela 34. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Michałowice do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2018	2024	2034
powierzchnia budynków	m ²	132 044	145 920	173 053
wskaźnik zapotrzebowania na ciepło na powierzchnię budynku	kWh/m ²	160	155	140
zapotrzebowanie na ciepło dla budynków przemysłowych	kWh	21 127 040	22 617 600	24 227 420

Tabela 35. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Gminie Michałowice do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na ciepło dla wszystkich budynków na terenie Gminy Michałowice.

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	j.m.	2018	2024	2034
budynków mieszkalnych	kWh	70 423 280	72 960 225	74 989 720
budynków użyteczności publicznej	kWh	3 169 020	3 210 240	3 461 050
budynków przemysłowych	kWh	21 127 040	22 617 600	24 227 420

BILANS ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO	j.m.	2018	2024	2034
RAZEM	kWh	94 719 340	98 788 065	102 678 190

Tabela 36. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Michałowice do 2034 roku
[Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z ogólnodostępnymi danymi, średnio w przeliczeniu na 1 mieszkańca wskaźnik zapotrzebowania na ciepło waha się od 17,4 – 44,6 GJ/osobę. W roku bazowym do obliczeń przyjęto wskaźnik w wysokości 20 GJ/osobę, a w roku 2034 niższy, wynoszący 15 GJ/osobę ze względu na planowane zmniejszenie energochłonności budynków.

Podobnie przyjęto wskaźniki dotyczące zapotrzebowania na powierzchnię budynku mieszkalnego, mając na względzie wymagania dotyczące warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i lokale.

Dla zapewnienia bilansu energetycznego gminy należy wziąć pod uwagę również ciepło do zasilania budynków użyteczności publicznej i budynków związanych z przemysłem (usługi i produkcja). Należy podkreślić, iż budynki związane z przemysłem charakteryzują się zazwyczaj dużo większą energochłonnością od budynków mieszkalnych. Natomiast budynki użyteczności publicznej, ze względu na już przeprowadzone termomodernizacje, mają zazwyczaj niższe zapotrzebowanie na ciepło.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców bądź rozwój budownictwa mieszkaniowego czy lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy Michałowice w ciepło.

Jednocześnie uznaje się za konieczne dążenie do tego, aby lokalne źródła ciepła nie pogarszały warunków środowiska i dlatego popiera się proces wymiany kotłów węglowych na gazowe i wykorzystujące OZE.

Nowe obiekty należy wyposażać w paleniska i kotłownie opalane paliwami ekologicznymi takimi jak biomasa, drewno, pelety, zrębki, słoma, a w istniejących systematycznie eliminować paliwo węglowe.

4.4.2.2 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ

Prognoza dla przemysłu nie jest przedmiotem niniejszego opracowania. Ma ona znaczenie jedynie w planach rozwoju sieci przesyłowych (110, 220, 400 kV) i sieci SN średniego napięcia (15 i 20 kV) wykonywanym przez ZE i wówczas podstawą do stosownych obliczeń powinien być projekt budowy lub projekt modernizacji zasilania obiektów przemysłowych. Równocześnie, nawet znaczące, ewentualne zmiany w zużyciu energii elektrycznej przez przemysł nie powinny wpłynąć na przeciążenia sieci średniego i niskiego napięcia na terenie Gminy.

Obszary o możliwym skokowym wzroście zapotrzebowania na dostawy mocy i energii elektrycznej, to:

- strefy rozwoju specjalistycznej działalności usługowej i gospodarczej,
- strefy koncentracji zabudowy mieszkalnej i usługowej,
- tereny rozwojowe.

Na pozostałych obszarach położonych w strefie kształtowania układu osadniczego wzrost zapotrzebowania mocy i energii elektrycznej będzie następował bardziej równomiernie.

Gospodarstwa domowe są głównymi co do wielkości użytkownikami energii elektrycznej na terenie Gminy Michałowice. System elektroenergetyczny w chwili obecnej stanowi spójną całość, w zupełności zaspokajając potrzeby regionu, zarówno pod względem dostarczanej mocy, jak i pod względem pewności zasilania. Nie wymaga istotnych zmian poza przyłączaniem nowych odbiorców i modernizacją wyeksploatowanych fragmentów sieci, co jest na bieżąco realizowane.

Można przyjąć, że nawet dynamiczny przyrost mieszkańców (scenariusz C „SKOK”), bądź rozwój budownictwa i lokalnego przemysłu nie powinien zachwiać stabilnym zaopatrzeniem Gminy w energię elektryczną.

Przyjęto ok. 0,5 – 1% wzrost do 2034 r. zapotrzebowania na energię elektryczną w każdym roku.

BUDYNEK MIESZKALNY	j.m.	2018	2024	2034
liczba mieszkańców	os.	18 057	19 002	20 738
powierzchnia budynków mieszkalnych	m ²	880 291	972 803	1 153 688
zapotrzebowanie na energię elektryczną na powierzchnię mieszkalną	kWh/m ²	20	19	17
zapotrzebowanie na energię elektryczną budynków mieszkalnych	kWh	17 605 820	18 483 257	19 612 696

Tabela 37. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Michałowice do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

Dla zaopatrzenia budynków mieszkalnych w energię elektryczną przyjęto wskaźniki na powierzchnię budynku. Dla energii elektrycznej przewidziano również względną redukcję zapotrzebowania, biorąc pod uwagę stosowanie nowoczesnych energooszczędnych technologii. Wzrost udziału energii elektrycznej w strukturze paliw i energii użytkowanych w zaspokajaniu energetycznych potrzeb Gminy będzie wynikiem rozszerzenia się liczby napędzanych energią elektryczną urządzeń w gospodarstwach domowych (AGD i RTV) i w transporcie (samochody hybrydowe i elektryczne).

Kolejne tabele prezentują wyliczenia zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej i przemysłowych.

BUDYNEK UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	j.m.	2018	2024	2034
powierzchnia budynków	m ²	52 817	58 368	69 221
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m ²	34	32	29
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej	kWh	1 795 778	1 867 776	2 007 409

Tabela 38. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Michałowice do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

BUDYNEK PRZEMYSŁOWY	j.m.	2018	2024	2034
powierzchnia budynków	m ²	132 044	145 920	173 053
wskaźnik zapotrzebowania na energię elektryczną na powierzchnię budynku	kWh/m ²	316,00	300,00	266,00
zapotrzebowanie na energię elektryczną dla budynków przemysłowych	kWh	41 725 904	43 776 000	46 032 098

Tabela 39. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Michałowice do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

W kolejnej tabeli zaprezentowano podsumowanie zapotrzebowania na energię elektryczną dla wszystkich budynków na terenie gminy Michałowice.

zapotrzebowanie na energię elektryczną	j.m.	2018	2024	2034
budynków mieszkalnych	kWh	17 605 820	18 483 257	19 612 696
budynków użyteczności publicznej	kWh	1 795 778	1 867 776	2 007 409
budynków przemysłowych	kWh	41 725 904	43 776 000	46 032 098
RAZEM	kWh	61 127 502	64 127 033	67 652 203

Tabela 40. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Michałowice do 2034 roku

[Źródło: opracowanie własne]

4.4.2.3 PROGNOZA ZAPOTRZEBOWANIA NA PALIWA GAZOWE

Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” zakłada, że do roku 2030 nastąpi sukcesywny wzrost krajowego zużycia energii finalnej. Całkowite zapotrzebowanie na energię finalną wzrośnie o 29%, przy czym największy wzrost (90%) przewidywany jest w sektorze usług. W sektorze przemysłu wzrost ten wyniesie ok. 15%. W horyzoncie prognozy przewiduje się wzrost finalnego zużycia energii elektrycznej o 55%, gazu o 29%, ciepła sieciowego o 50%, energii odnawialnej bezpośredniego zużycia o 60%. Prognozowany wzrost zapotrzebowania na energię pierwotną w okresie do 2030 r. wynosi ok. 21%, przy czym wzrost ten nastąpi głównie po 2020 r. ze względu na wyższe bezwzględnie przewidywane wzrosty PKB oraz wejście elektrowni jądrowych o niższej sprawności wytwarzania energii elektrycznej niż w źródłach węglowych. Udział energii odnawialnej w całkowitym zużyciu energii pierwotnej wzrośnie z poziomu ok. 5% w 2006 r. do 12% w 2020 r. i 12,4% w 2030 r.

Dlatego też w scenariuszu „STABILIZACJA” założono wzrost prognozowanego zużycia gazu o 15% w stosunku do 2018 roku. Przyjmuje się, że większy wzrost zużycia gazu ograniczony będzie wysokimi kosztami paliwa.

W scenariuszu B noszącym nazwę „ROZWÓJ HARMONIJNY” założono 30% wzrost zużycia gazu na terenie Gminy Michałowice. Wzrost zużycia gazu przeznaczony może być w głównej mierze na potrzeby ogrzewania budynków, biorąc pod uwagę modernizację lokalnych kotłowni z opalanych paliwami stałymi, głównie węglem, na kotłownię opalane gazem.

W scenariuszu trzecim o nazwie „SKOK” zakładany jest wzrost zużycia gazu na poziomie 45% w stosunku do roku 2018. Taki wzrost zużycia można tłumaczyć faktem, iż na terenach zgazyfikowanych nie ma żadnych ograniczeń w wydawaniu warunków przyłączenia do sieci gazowej dla istniejących odbiorców oraz dla nowo wybudowanych przyłączy gazu.

Za najbardziej prawdopodobny scenariusz uznać należy scenariusz B „ROZWÓJ HARMONIJNY”.

Scenariusz	zużycie gazu - stan aktualny [tys. m ³]	zmiana [%]	zużycie gazu - rok 2034 [tys. m ³]
„Stabilizacja”	14 833,40	15	17 058,41
„Rozwój Harmonijny”		30	19 283,42
„Skok”		45	21 508,43

Tabela 41. Prognoza zużycia gazu w Gminie Michałowice

[Źródło: opracowanie własne]

Scenariusz	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań - stan aktualny [tys. m ³]	zmiana [%]	zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań - rok 2034 [tys. m ³]
„Stabilizacja”	9 443,04	15	10 859,50
„Rozwój Harmonijny”		30	12 275,95
„Skok”		45	13 692,41

Tabela 42. Prognoza zużycia gazu na ogrzewanie mieszkań w Gminie Michałowice

[Źródło: opracowanie własne]

Zgodnie z tym scenariuszem, zużycie gazu w Gminie Michałowice w roku 2034 wyniesie 19 283,42 tys. m³, natomiast zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań wyniesie 12 275,95 tys. m³. Powyższe prognozy wynikają z przewidywanego sukcesywnego zmniejszania się w produkcji ciepła udziału paliw węglowych na rzecz paliw gazowych.

O wielkości potrzeb w gazie ziemnym dla Gminy Michałowice zdecydują w przyszłości relacje cenowe gazu w stosunku do cen innych rodzajów nośników energii oraz ekonomiczne uwarunkowania rozwoju sieci gazowej i kondycja finansowa mieszkańców.

4.4.2.4 PROGNOZA WZROSTU CEN SUROWCÓW, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA SIECIOWEGO W POLSCE DO 2034 ROKU

W dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”, który jest załącznikiem dokumentu „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku” założono, iż ceny paliw importowanych do Polski po okresie korekty w latach 2009-2010, będą wzrastać w tempie umiarkowanym. Oprócz tego założono, iż ceny krajowe polskiego węgla kamiennego osiągną poziom cen importowych taki sam, jaki był w roku 2010.

	Jednostka	2007 ^{*)}	2010	2015	2020	2025	2030
Ropa naftowa	<i>USD/boe</i>	68,5	89,0	94,4	124,6	121,8	141,4
Gaz ziemny	<i>USD/1000m³</i>	291,7	406,9	376,9	435,1	462,5	488,3
Węgiel energetyczny	<i>USD/t</i>	101,3	140,5	121,0	133,5	136,9	140,3

^{*)} dane statystyczne

Tabela 43 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007)

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

W związku z nieustannymi zmianami cen na rynku surowców ceny prognozowane na rok 2015 zawarte w dokumencie „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku” nie są zgodne z cenami rzeczywistymi występującymi na rynkach światowych. Aktualne ceny ropy naftowej, gazu i węgla energetycznego przedstawia tabela zawarta poniżej:

	Jednostka	2019
Ropa naftowa	<i>USD/boe</i>	60,66
Gaz ziemny	<i>USD/mln BTU</i>	2,64
Węgiel energetyczny	<i>USD/t</i>	57,85

Tabela 44 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na październik 2019 r.)

[Źródło: Notowania cen ropy naftowej, gazu ziemnego i węgla energetycznego, Interfax].

Opodatkowanie nośników energii będzie dostosowane do wymagań jakie stawia Unia Europejska. Podatki na paliwa węglowodorowe i energię będą przedstawiać obecną strukturę i będą wzrastać wraz z inflacją. Podatkiem akcyzowym objęte zostaną węgiel i koks, a także gaz ziemny.

Jeśli chodzi o energię elektryczną i ciepło sieciowe to przewiduje się istotny wzrost ich cen, który spowodowany będzie wzrostem wymagań ekologicznych, zwłaszcza opłat za uprawnienia do emisji CO₂ i wzrostem cen nośników energii pierwotnej.

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	233,5	300,9	364,4	474,2	485,4	483,3
Gospodarstwa domowe	344,5	422,7	490,9	605,1	615,1	611,5

Tabela 45 Ceny energii elektrycznej [zł/07/MWh]

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

	2006	2010	2015	2020	2025	2030
Przemysł	24,6	30,3	32,2	36,4	40,4	42,3
Gospodarstwa domowe	29,4	36,5	39,2	44,6	50,5	52,1

Tabela 46 Ceny ciepła sieciowego [zł/07/GJ]

[Źródło: „Prognoza zapotrzebowania na paliwa i energię do 2030 roku”].

Należy się spodziewać, iż koszty wytwarzania energii wzrosną gwałtownie ok. roku 2020. Będzie to spowodowane objęciem obowiązku zakupu uprawnień do emisji gazów cieplarnianych 100% wytworzonej energii. Jeśli wzrost ten przeniesiony zostanie na wzrost ceny energii elektrycznej, to przy cenie uprawnień będącej na poziomie 60 €/tCO₂, należy się liczyć ze wzrostem cen dla przemysłu z poziomu ok 356 zł/MWh w 2013 roku do ok. 474 zł/MWh w roku 2020. W następnych

latach wzrost ceny najprawdopodobniej zostanie zahamowany, co może wiązać się z wdrożeniem w naszym kraju energetyki jądrowej.

Co do cen ciepła sieciowego będą one raczej wzrastać dość powoli i regularnie ze względu na stopniowe obciążanie wytwarzania ciepła sieciowego dla potrzeb ciepłownictwa obowiązkiem nabywania uprawnień do emisji gazów cieplarnianych.

4.5 PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE CIEPŁA, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I PALIW GAZOWYCH

Do przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych należą:

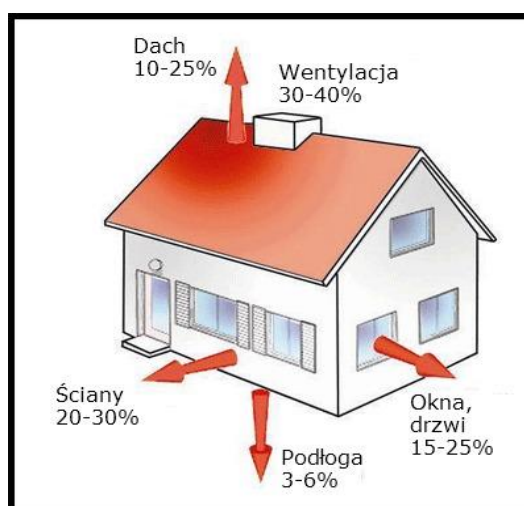
- działania termomodernizacyjne,
- inwestycje modernizacyjne,
- zwiększenie sprawności wytwarzania i sprawności przesyłu,
- oszczędne gospodarowanie energią elektryczną,
- inne działania wynikające z Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.

4.5.1 TERMOMODERNIZACJA BUDYNKÓW

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

- zwiększenie izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych,
- zwiększenie szczelności przegród zewnętrznych,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- modernizację systemu grzewczego i wentylacyjnego,
- modernizację systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej,
- modernizację systemu oświetlenia i innych urządzeń wykorzystujących energię elektryczną,
- ewentualne zamiany konwencjonalnego źródła ciepła na źródło niekonwencjonalne (energia z biomasy, wody, wiatru, geotermalna, słoneczna itp.).

Straty energii cieplnej w budynku przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 37. Straty energii w budynku

Możliwe rozwiązania termomodernizacyjne dotyczące struktury budynku:

- izolacja dachów i stropodachów,
- izolacja ścian zewnętrznych od zewnątrz i wewnątrz,
- docieplenie podłóg,
- przegrody szklane – wymiana okien,

- izolacja zewnętrznych drzwi wejściowych oraz bram wjazdowych,
- uszczelnianie okien i drzwi.

Docieplanie ścian zewnętrznych, dachów, podłóg przynosi podwójną korzyść: zwiększając ciepłochronność budynku, ogranicza wydatki na jego ogrzewanie, a ponadto nadaje nowy wygląd.

Decydując się na ocieplenie ścian budynku, liczymy głównie na znaczące zmniejszeniem wydatków na ogrzewanie. Trzeba jednak pamiętać, że efekt ekonomiczny takiej modernizacji zależy przede wszystkim od ciepłochronności istniejących ścian: im więcej ciepła przez nie ucieka, tym bardziej opłacalne będzie ich docieplenie (i odwrotnie). Dodatkowo w ramach termomodernizacji budynku można jeszcze rozważać modernizację instalacji c.o. i c.w.u. oraz modernizację lub wymianę źródła ciepła.

Aby przeprowadzić analizę konkurencyjności różnych przedsięwzięć zastosowany sposób musi umożliwiać porównanie ich efektywności energetycznej i ekologicznej w odniesieniu do jednolitych kryteriów. W tym celu potrzebne jest przeprowadzenie porównania stanu obecnego ze stanem oczekiwanym.

Do dalszych analiz przyjęto budynek reprezentatywny.

Charakterystyka obiektu reprezentatywnego		
Cecha	j.m.	opis/wartość
Dane ogólnobudowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	9,9
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	7,2
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	120
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	300
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych	m ²	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	2
Wentylacja	-	grawitacyjna
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,75
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	98,1
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65%
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	17,4
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u.	%	50%
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną	kW	13,5
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło	GJ/rok	106,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem sprawności systemu i osłabień nocnych)	GJ/rok	165,8

Tabela 47. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego dla reprezentatywnego budynku wyznaczono roczne zapotrzebowanie na ciepło, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń), roczne koszty ogrzewania i emisje zanieczyszczeń. Ponadto do obliczeń efektu ekologicznego, montaż źródła ciepła zasilanego energią elektryczną i ciepłem sieciowym powoduje całkowitą likwidację lokalnej niskiej emisji, zamieniając ją na emisję wysoką. Sprawności podawane przez producentów urządzeń grzewczych są wyższe od tych, które zostały przyjęte na potrzeby niniejszego opracowania. Wynika to głównie z faktu, iż producenci podają parametry techniczne swoich produktów w nominalnych warunkach pracy. W rzeczywistości średniosezonowe warunki pracy urządzeń znacznie odbiegają od nominalnych. Tak więc celowe zaniżenie sprawności energetycznej urządzeń na cele analizy technicznej zbliża warunki pracy tych urządzeń do rzeczywistości panujących.

Sprawności składowe i łączne dla różnych rodzajów ogrzewania		Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Sprawność wytwarzania ciepła [%]'	Ogrzewanie	Ciepła woda (50% potrzeb)	Razem	Jednostka	
		Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - tradycyjny	65%	6.6	0,58	7.1	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	84%	4.5	0,40	4,9	Mg/a	23,0%
Kocioł gazowy	92%	3047	271	3317	m³/a	29,3%
Kocioł olejowy	89%	3.02	0,27	3.3	m³/a	26,9%
Kocioł na pellety drzewne	80%	6.4	0,57	7.0	Mg/a	19,4%
Pompa ciepła "	300%	9.1	0.81	9.9	MWh/rok	78,3%
Ogrzewanie elektryczne	100%	27.3	2,42	29,7	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	100%	98,1	8,71	106,8	GJ/rok	35,0%

Tabela 48. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła

ZMIANA ROCZNYCH KOSZTÓW OGRZEWANIA W WYNIKU WYMIANY KOTŁA

Koszty paliw i energii w budynkach są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych i trudnych do oszacowania kosztów obsługi. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa. Ceny jednostkowe paliw zostały ustalone w oparciu o aktualne cenniki, taryfy oraz szacunki własne (ceny uśredniono dla danych z kilku okresów).

okresów).

Roczne koszty na ogrzanie budynku reprezentatywnego					Zmiana kosztów paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
Rodzaj kotła	Cena paliwa, energii (brutto)		Koszt paliwa/energii (brutto)		
	Ilość	Jednostka	Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	538	zł/Mg	3844	zł/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	556	zł/Mg	2705	zł/a	30%
Kocioł gazowy	1,91	zł/m³	5824	zł/a	-52%
Kocioł olejowy	3,26	zł/l	10718	zł/a	-179%
Ciepło sieciowe	30,09	zł/GJ	3214	zł/a	16%
Ciepło sieciowe	37,06	zł/GJ	3959	zł/a	-3%
Ciepło sieciowe	39,20	zł/GJ	4187	zł/a	-9%
Kocioł na pellet	550	zł/Mg	3834	zł/a	0,3%
Pompa ciepła	427,2	zł/MWh	4187	zł/a	-9%
Ogrzewanie elektryczne	287,2	zł/MWh	8522	zł/a	-122%

Tabela 49. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania

W tabeli widać znaczne zróżnicowanie w kosztach, ponoszonych na ogrzewanie domów w zależności od stosowanego nośnika. Dokonując wyboru zakupu nowego źródła ciepła należy mieć również na uwadze, że opłaty za rachunki, nie są rozłożone równomiernie na cały rok, lecz na okres sezonu grzewczego (zwłaszcza w przypadku gazu i energii elektrycznej), niekorzystnie wpływając na „portfel” użytkownika. Najtańsze w eksploatacji są zdecydowanie układy zasilane paliwami stałymi. Wadą tych układów jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie występuje w przypadku zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi, czy ciepłem sieciowym. Dla analizowanego obiektu najdroższe w eksploatacji są rozwiązania oparte o olej opałowy oraz energię elektryczną.

Każdorazowo przed podjęciem decyzji o termomodernizacji budynku lub wymianie źródła zaleca się wykonanie audytu energetycznego wskazującego wariant optymalny uzależniony od charakterystyki energetyczno-kosztowej przedsięwzięcia.

W przypadku realizacji działań polegających na termomodernizacji budynków, które mogą stanowić potencjalne miejsce odpoczynku nietoperzy lub gniazdowania (rozrodu) ptaków, należy uwzględnić rozwiązania mające na celu zapobieganie łamaniu zakazów dotyczących chronionych gatunków zwierząt, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w prawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2016 r. poz. 2183). Zakazy te obejmują m.in. zabijanie i okaleczanie ptaków lub nietoperzy, niszczenie ich jaj i postaci młodocianych oraz ich siedlisk, miejsc gniazdowania, lęgu lub schronień. Również umyślne płoszenie i niepokojenie zwierząt stanowi dla nich zagrożenie, gdyż może skutkować m.in. porzuceniem lęgów przez osobniki rodzicielskie. Przeprowadzone zamierzenia remontowe mogą także uniemożliwić w przyszłości zakładanie gniazd przez bytujące tam wcześniej gatunki ptaków (np. poprzez montaż podbitek i uszczelnienie wszelkich szpar i nieciągłości elewacji wykorzystywanych wcześniej przez ptaki) lub też sprawić, że dane obiekty nie będą nadawały się w przyszłości do wykorzystania jako miejsca odpoczynku przez występujące tam wcześniej nietoperze (np. poprzez zagrodzenie dostępu do pomieszczeń wcześniej przez nie wykorzystywanych). Dlatego też koniecznym jest właściwe planowanie i prowadzenie tego typu robót. Najdogodniejszy termin prowadzenia termomodernizacji obiektów budowlanych to okres od 16 października do 28 lutego, który przypada poza okresem rozrodu większości gatunków zwierząt. W tym czasie wykonawca prac może (bez zezwolenia) zabezpieczyć wszelkie szczeliny i otwory wentylacyjne budynku przed zajęciem ich przez zwierzęta i nie dopuścić do założenia gniazd i przeprowadzenia lęgów przez ptaki w następnym sezonie. Natomiast przed przystąpieniem do wykonywania przedmiotowych prac w terminie od 1 marca do 15 października należy bezwzględnie:

- upewnić się, czy w obrębie remontowanych budynków nie występują miejsca lęgowe ptaków lub rozrodu nietoperzy – obserwacje dotyczące zasiedlenia budynku powinny zostać przeprowadzone przez eksperta ornitologa i chiropterologa w okresie możliwie najkrótszym poprzedzającym planowaną inwestycję, by uniknąć wstrzymania prac,
- w przypadku stwierdzenia zasiedlenia budynku przez chronione gatunki ptaków lub nietoperzy ekspert powinien wskazać dokładne miejsca ich przebywania tak, aby przed okresem lęgowym tych gatunków można było zamknąć nisze, szczeliny i dostępy do stropodachu wykorzystywane przez te zwierzęta. W momencie, gdy planowane działania będą się wiązać z koniecznością realizacji czynności zakazanych w stosunku do nich, tj. z niszczeniem gniazd, jaj, czy też postaci młodocianych, inwestor zobowiązany jest do uzyskania, przed przystąpieniem do prac, zezwolenia właściwego organu ochrony przyrody, wydawanego w trybie art. 56 ustawy. Jednakże przypadki takie należy traktować jako wyjątkowe, nie zaś jako zasadę w procesie inwestycyjnym. Uzyskanie ww. zezwolenia nie jest wymagane w przypadku usuwania, w okresie od dnia 16 października do końca lutego, gniazd ptasich z obiektów budowlanych i terenów zieleni, jeżeli wymagają tego względy bezpieczeństwa lub sanitarne, jednak pod warunkiem, iż dla planowanych czynności brak rozwiązań alternatywnych oraz gdy nie będzie to szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony populacji tych gatunków i ich siedlisk. Powyższe zezwolenie może być wydane jedynie w przypadku wystąpienia łącznie trzech warunków, tj.: braku rozwiązań alternatywnych, jeżeli czynności te nie są szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony dziko występujących populacji chronionych gatunków roślin, zwierząt lub grzybów oraz gdy zachodzi jedna z przesłanek wymieniona w art. 56 ust. 4 pkt od 1 do 7 ustawy. Brak spełnienia jednego z ww. warunków skutkuje odmową wydania zezwolenia,

Po przeprowadzeniu prac remontowych należy, w miarę możliwości, umożliwić ptakom i nietoperzom dalsze występowanie w obiektach budowlanych, poprzez stworzenie na remontowanych budynkach siedlisk zastępczych w postaci, np. budek lęgowych. Ich charakter, lokalizacja, parametry techniczne i zagęszczenie powinny być dobrane przez specjalistę ornitologa i chiropterologa odpowiednio do preferencji gatunków, które występowały tam wcześniej. W przypadkach, gdy obiekt budowlany wykorzystywany był przez jerzyki (*Apus apus*), a w ramach remontu stropodach budynku ocieplono materiałami sypkimi (np. przy użyciu granulatu wełny mineralnej, granulatu styropianu fibry celulozowej), należy całkowicie zrezygnować z pozostawiania

otwartych otworów do stropodachów, gdyż materiały użyte do izolacji są niebezpieczne dla tego gatunku.

Od roku 2004 Gmina Michałowice prowadzi inwestycje dotyczące termomodernizacji budynków użyteczności publicznej. Wśród realizowanych działań następujące obiekty poddane zostały działaniom termomodernizacyjnym, które wpłynęły na zmniejszenie poziomu zużycia energii, a tym samym zmniejszyły poziom występowania niskiej emisji:

- budynek Przedszkola w Michałowicach,
- budynek Szkoły w Michałowicach,
- budynek Przedszkola w Nowej Wsi,
- budynek Szkoły w Nowej Wsi,
- budynki ZSO w Komorowie.

W ramach działań związanych z ochroną powietrza wybudowano nowoczesne, energooszczędne świetlice wiejskie w Pęcicach Małych, Suchym Lesie, Nowej Wsi, Regulach oraz przebudowano świetlicę w Opaczy-Kolonii, natomiast budynek świetlicy w Granicy został wybudowany w technologii budynku pasywnego

4.5.2 INWESTYCJE MODERNIZACYJNE

W skład działań modernizacyjnych wchodzi:

- modernizacja przestarzałych lub wyeksploatowanych kotłowni lub ich elementów,
- montaż alternatywnych źródeł energii: kotłów na biomasę, pomp ciepła, kolektorów słonecznych do podgrzania ciepłej wody użytkowej, bojlerów na pelety i inne rodzaje biomasy,
- instalacja i modernizacja urządzeń filtrujących gazy i urządzeń odpylających w systemach ciepłowniczych,
- modernizacja wszystkich budynków użyteczności publicznej podległych Gminie,
- modernizacja oświetlenia ulicznego.

Celem prowadzenia działań modernizacyjnych jest:

- obniżenie kosztów produkcji ciepła,
- zmniejszenie emisji gazów spalinowych,
- likwidacja niskich emisji,
- dostosowanie źródeł ciepła do obecnego zapotrzebowania obiektów,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego Gminy.

4.5.3 ZWIĘKSZENIE SPRAWNOŚCI WYTWARZANIA I SPRAWNOŚCI PRZESYŁU

W obszarze tym należy przeanalizować możliwości zwiększenia sprawności urządzeń poprzez zmiany technologiczne oraz sposób ich wykorzystania z zastosowaniem zasad efektywności wynikających z rozporządzeń dotyczących budowy nowych źródeł energii w oparciu o kalkulacje cenowe taryf i cen dla koncesjonowanych dostawców energii cieplnej, elektrycznej oraz paliw gazowych. Możliwe są następujące działania:

- w zakresie ciepła – modernizacja dotychczasowych źródeł oraz budowa nowych,
- w zakresie energii elektrycznej – zmniejszenie strat przesyłowych, instalacja bardziej sprawnych urządzeń odbiorczych, likwidacja lub co najmniej zmniejszenie patologii nielegalnych poborów energii,
- w zakresie gazu – rozbudowa i modernizacja dotychczasowej sieci.

Wskazane jest zmniejszenie strat przesyłowych poprzez modernizację sieci i optymalizację ich wykorzystania oraz zastosowanie nowych technologii przesyłowych. Realizacja wyżej wymienionych zadań leży w gestii właścicieli źródeł i sieci przesyłowych. W przypadku zasilania budynków za pomocą instalacji indywidualnych, zwiększenie sprawności wytwarzania można uzyskać poprzez modernizację lub wymianę kotła.

4.5.4 OSZCZĘDNE GOSPODAROWANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej, podobnie jak energii cieplnej, jest ze zrozumiałych względów nadrzędnym wymogiem i postanowieniem ustawy Prawo energetyczne, obowiązującym w równym stopniu producentów, dystrybutorów i odbiorców finalnych energii oraz organy państwowe i samorządowe, powołane z mocy wspomnianej ustawy do wyznaczania i realizowania polityki energetycznej i do dbania o bezpieczeństwo energetyczne kraju.

Energia elektryczna ma zastosowanie powszechne, a cechą charakterystyczną jej użytkowania jest brak niskiej emisji oraz wysoka, nieporównywalna z innymi substytutami energetycznymi, sprawność, zarówno w przypadku wykorzystywania do oświetlenia, napędu maszyn, sterowania sygnalizacji, telekomunikacji, itp., jak i w przypadku przetwarzania na energię mechaniczną lub ciepłą.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej powinna obejmować cykl projektowania urządzeń i instalacji oraz sieci elektroenergetycznych, jak również cykl eksploatacji tych urządzeń, instalacji i sieci, wliczając w to niezbędne przedsięwzięcia modernizacyjne. Zanim w cyklu eksploatacji zostaną podjęte wymiany modernizacyjne, powinna zostać dokonana szczegółowa analiza możliwości zrationalizowania gospodarki elektroenergetycznej w istniejących układach i sposobach jej użytkowania. Ze względu na powszechny zakres zastosowań energii elektrycznej, skala i rodzaj działań oszczędzających i racjonalizujących zużycie tej energii powinna uwzględniać specyfikę obiektową, technologiczną i funkcjonalną. Każdy audyt energetyczny w zakresie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej powinien być poprzedzony szczegółową analizą istniejącego stanu gospodarowania tą energią, bądź też oceną efektów takiej gospodarki, przy przyjętych (najczęściej w drodze wyboru wariantów) rozwiązaniach projektowych.

Do najważniejszych sposobów racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w budownictwie mieszkaniowym zaliczyć należy:

- dobór (w cyklu projektowym) energooszczędnych urządzeń podstawowego wyposażenia gospodarstwa domowego (kuchnie elektryczne, pralki, zmywarki, sprzęt AGD, urządzenia grzewcze, klimatyzacja, wentylacja, itp.) lub wymianę (w cyklu eksploatacyjnym), na takie urządzenia istniejącego sprzętu,
- projektowanie lub wymianę na energooszczędne źródła światła,
- efektywne wykorzystywanie światła dziennego, dla ograniczenia potrzeby stosowania oświetlenia sztucznego (np. poprzez odpowiednio zaprojektowane powierzchnie okien, przeszkleń czy też jasną kolorystykę wnętrz pomieszczeń),
- utrzymywanie w czystości opraw oświetleniowych dla poprawy skuteczności strumienia świetlnego,
- montaż urządzeń do regulacji natężenia oświetlenia i do automatycznego wyłączania i włączania źródeł światła,
- zastępowanie oświetlenia ogólnego, oświetleniem ogólnym zlokalizowanym,
- równomierny rozdział obciążeń na poszczególne obwody instalacji elektrycznych i dbałość o właściwy stan techniczny tej instalacji,
- stosowanie automatyki regulacyjnej do ogrzewania elektrycznego, klimatyzacji oraz podgrzewania wody,
- regulację ręczną lub automatyczną pracy pomp wody sieciowej w układach zaopatrzenia budynków w ciepło, stosowanie pomp o skokowej zmianie obrotów, wreszcie stosowanie pomp z płynną regulacją obrotów (według hydraulicznej charakterystyki sieci),
- dostosowanie użytkowania energii elektrycznej do najkorzystniejszych warunków cenowych oferowanych przez dostawcę (spółkę dystrybucyjną), co wymaga niejednokrotnie analizy i pomiarów dobowej charakterystyki obciążenia.

Większość z przedstawionych powyżej zaleceń można także odnieść do racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w budynkach administracyjnych i pomieszczeniach biurowych. Ważną rolę odgrywa tu również instrukcja użytkowania odbiorników elektrycznych przez ogół pracowników, szczególnie przy rozwiniętych systemach i sieciach komputerowego wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem lub procedurami administracyjnymi, a także w odniesieniu do

wymogów użytkowania oświetlenia awaryjnego, urządzeń gwarantowanego napięcia, klimatyzacji, wentylacji, itp.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej w zakładach przemysłowych jest procesem bardziej złożonym, ze względu na duży wpływ procesów technologicznych oraz warunków korzystania z energii oferowanych przez spółki dystrybucyjne, w taryfach dla energii elektrycznej. Wpływ ten ma tym większe znaczenie im większa jest skala produkcji, a więc i zapotrzebowania na energię elektryczną.

Do najistotniejszych czynników optymalizacji zużycia energii elektrycznej w tym segmencie zaliczyć należy:

1. wnikliwą ocenę stanu istniejącego lub przyjętych rozwiązań projektowych, opartą na:
 - pomiarach mocy i energii,
 - pomiarach charakterystyk obciążeniowych,
 - bilansie energii w poszczególnych punktach węzłowych sieci wewnątrzzakładowej (z uwzględnieniem strat sieciowych) i w układach pomiarowych, dla udokumentowania różnicy bilansowej,
 - obliczaniu jednostkowych wskaźników zużycia energii w poszczególnych rodzajach produkcji i usług oraz w potrzebach ogólnych (np. oświetlenie),
 - badaniu poziomów napięć i częstotliwości prądu, analizowaniu gospodarki mocą bierną, dokładnym rozpoznaniu procesów i systemów regulujących, procedur organizacyjnych gospodarki energią, działalności eksploatacyjnej, itp.
2. ocenę i wdrożenie rozwiązań mających na celu poprawę niezasadności zasilania, zarówno z sieci spółki dystrybucyjnej, jak i z sieci wewnątrzzakładowej, celem wyeliminowania strat produkcyjnych i energetycznych z powodu przerw w dostawie energii elektrycznej,
3. wprowadzanie usprawnień do instrukcji eksploatacji urządzeń i sieci elektrycznych oraz eliminowanie z eksploatacji urządzeń charakteryzujących się wyjątkowo dużą awaryjnością,
4. wprowadzanie usprawnień organizacyjnych w użytkowaniu urządzeń i maszyn elektrycznych, np. poprzez unikanie zbyt wczesnego lub częstego ich włączania, unikanie jednoczesnego rozruchu dużej ilości urządzeń, intensyfikację procesu produkcyjnego, itp.,
5. wprowadzanie małych, bezobsługowych urządzeń sprężarkowych na poszczególnych wydziałach, w miejsce centralnej sprężarki,
6. programowanie pracy transformatorów,
7. wymianę niedociążonych silników, regulowanie prędkości obrotowej i ograniczanie biegu jałowego tych maszyn,
8. kształtowanie przebiegu obciążenia i dostosowywanie poboru energii do najkorzystniejszych pod względem cenowym warunków taryfowych,
9. optymalizację pracy i układu połączeń (konfiguracji) sieci wewnątrzzakładowej pod względem minimalizacji strat sieciowych,
10. racjonalizację oświetlenia pomieszczeń biurowych i produkcyjnych oraz terenu zakładu przemysłowego (wyłączanie zbędnego oświetlenia, stosowanie sensorów obecności ludzi i automatycznej kontroli poziomu oświetlenia, stosowanie wyłączników czasowych oświetlenia, powierzanie doboru oświetlenia wyspecjalizowanym, w tym zakresie, pracownikom projektowym, itp.,
11. dobór baterii kondensatorów odpowiedniej wielkości do generowanej mocy biernej oraz ich właściwa lokalizacja w miejscach generowania tej mocy, dla uniknięcia zbędnego przesyłu mocy biernej przez sieć, powodującego dodatkowe straty sieciowe mocy i energii,
12. systematyczne kontrolowanie poziomu napięcia w sieci wewnątrzzakładowej celem utrzymywania go na poziomie minimalnie wyższym od znamionowego, z wykorzystaniem regulacji przełącznikami zaczepów na transformatorach,
13. stały monitoring kształtowania się wskaźników jednostkowego zużycia energii i porównywanie ich z danymi z literatury fachowej i (o ile to możliwe) z poziomami tych wskaźników w innych zakładach tej samej branży,
14. wymianę przestarzałych urządzeń i likwidację zbędnych maszyn oraz aparatury,

15. wymianę niedokładnych przyrządów i przekładników prądowych oraz napięciowych w układach pomiarowych,
16. eliminowanie lub ograniczanie wpływu urządzeń na odkształcenie sinusoidalnej (standardowej) krzywej przebiegu zmiany napięcia przy znamionowej częstotliwości 50 Hz,
17. stosowanie komputerowego systemu kontroli mocy i energii (najczęściej w głównej stacji zasilającej), poszerzonego o bazę informatyczną o przebiegu produkcji, co stwarza możliwość pełnego analizowania energochłonności procesu produkcyjnego.

Kolejnym ważnym przykładem segmentu, w którym można osiągnąć duże oszczędności energii elektrycznej jest oświetlenie zewnętrzne, szczególnie w aspekcie oświetlania dróg, placów, ulic, parków i innych miejsc publicznego użytku, realizowanego przez administrację krajową dróg, a zwłaszcza przez samorządy lokalne (władze miast i gmin). Do najczęściej stosowanych w tym segmencie przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie energii elektrycznej należą przede wszystkim:

- wymiana żarowych źródeł światła i starszej konstrukcji źródeł sodowych na nowoczesne, niskoprężne, oszczędne źródła światła o wysokiej skuteczności strumienia świetlnego z wyeliminowanym efektem odbłaskowym,
- stosowanie, już nie tzw. "zmierzchowych", a czasowych przełączników załączania i wyłączania oświetlenia.

Racjonalizacja użytkowania energii elektrycznej ma więc bardzo istotne znaczenie, nie tylko w aspekcie ekonomicznym bezpośrednio dotyczącym odbiorców tej energii, ale jest także niezmiernie ważna dla bilansu energetycznego kraju i perspektywicznej gospodarki zasobami paliw oraz dla poprawy stanu ochrony środowiska.

4.5.5 EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA

Wprowadzenie środków wspomagających efektywność energetyczną, ułatwi osiągnięcie celu zmniejszenia zużycia paliw kopalnych i redukcji emisji CO₂. W tej kategorii można wykazać następujące działania:

- optymalizacja oświetlenia ulic,
- promocja zastosowania oświetlenia energooszczędnego w obiektach prywatnych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne w budynkach jednostek podległych Urzędowi Gminy,
- wymiana sprzętu AGD i RTV na energooszczędny,
- 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, charakteryzujący się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji, lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2018 r. poz. 966 z późn. zm.),
- 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 ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. z 2011 r. poz. 1060 z późn. zm.).

Kwestie związane z oszczędnością energii i izolacyjnością cieplną, w odniesieniu do budynków projektowanych, nowobudowanych i przebudowywanych lub przy zmianie sposobu użytkowania, reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 poz. 1422 z późn. zm.).

Realizacja zadań związanych z efektywnością energetyczną ma na celu spełnienie wymagań dotyczących wyposażenia technicznego budynku, parametrów wpływających na jego energooszczędność oraz jakość ochrony cieplnej. Zgodnie z przepisami techniczno-budowlanymi budynki i jego instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne, ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również oświetlenia wbudowanego, powinny być zaprojektowane i wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań minimalnych. Przez wymagania minimalne rozumie się:

- zapewnienie wartości wskaźnika EP [kWh/(m²rok)], określającego roczne obliczeniowe zapotrzebowanie na nieodnawialną energię pierwotną do ogrzewania, wentylacji, chłodzenia oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w przypadku budynków użyteczności publicznej, zamieszkania zbiorowego, produkcyjnych, gospodarczych i magazynowych - również do oświetlenia wbudowanego, obliczonej według przepisów dotyczących metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynków, mniejszej od wartości granicznych określonych w rozporządzeniu;
- przegrody oraz wyposażenie techniczne budynku powinny odpowiadać przynajmniej wymaganiom izolacyjności cieplnej określonym w załączniku nr 2 do rozporządzenia.

Celem jest również spełnienie obowiązku przeprowadzania analizy możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych dla wszystkich budynków oraz zmianę zakresu analizy. Opis techniczny projektu architektoniczno-budowlanego powinien określać analizę możliwości racjonalnego wykorzystania wysokoefektywnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, do których zalicza się zdecentralizowane systemy dostawy energii oparte na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności, gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii ze źródeł odnawialnych oraz pomp ciepła. Zastosowanie tych systemów powinno być rozważane na etapie sporządzania projektu budowlanego, który jest zatwierdzany w decyzji o pozwoleniu na budowę lub decyzji o zatwierdzeniu projektu budowlanego.

Analiza może zostać przeprowadzona dla wszystkich znajdujących się na tym samym obszarze budynków o tym samym przeznaczeniu i o podobnych parametrach techniczno-użytkowych. Celem jest upowszechnienie stosowania rozwiązań alternatywnych tam, gdzie ma to ekonomiczne, techniczne i środowiskowe uzasadnienie.

4.6 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

W Polsce w ostatnich latach następował ciągły wzrost ilości energii pozyskiwanej ze źródeł odnawialnych (OZE) co, przy jednoczesnym spadku pozyskania energii pierwotnej ogółem, spowodowało systematyczny wzrost wskaźnika udziału OZE do 11,3% energii pierwotnej w roku 2013. Największą pozycję bilansu energii odnawialnej stanowiła biomasa stała (97% w produkcji ciepła oraz ponad 46% w generacji energii elektrycznej). W generacji energii elektrycznej udziały pozostałych OZE kształtowały się następująco:

- energia wiatru - 35,2%,
- energia wodna - 14,3%,
- biogazownie - 4,0%.

Dane te są dość stabilne jeżeli chodzi o udział biomasy, natomiast w generacji energii elektrycznej dość znacząco co roku zmieniają się. Rośnie przede wszystkim udział energii wiatrowej i biogazu.

W ramach realizacji polityki energetycznej państwa zakłada się, że poziom zużycia odnawialnych źródeł energii (OZE) osiągnie 15% w bilansie energetycznym Polski do roku 2020. Planowany jest dalszy wzrost udziału OZE w bilansie energetycznym Polski w latach następnych.

Na terenie Gminy Michałowice nie istnieją udokumentowane zasoby paliw. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii opisane zostały w podziale na:

- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w odnawialnych źródłach energii,
- energię elektryczną i ciepłą wytwarzaną w kogeneracji,
- zagospodarowanie ciepła odpadowego.

4.6.1 ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII

Stosowanie odnawialnych źródeł energii skutkujące zmniejszeniem zużycia paliw kopalnych, których zasoby są ograniczone, a wpływ na środowisko szkodliwy, jest działaniem zgodnym z ideą zrównoważonego rozwoju. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła czy energii elektrycznej generuje wysoki koszt otrzymywanej energii. Jednak wiele aspektów przemawia za ich wykorzystywaniem:

- zmniejszenie zapotrzebowania na paliwa kopalne,
- redukcja emisji substancji szkodliwych do środowiska (m.in. dwutlenku węgla i siarki),
- wsparcie do montażu instalacji wykorzystującej OZE,
- dopłaty do ceny energii wytworzonej z OZE,
- ożywienie lokalnej działalności gospodarczej,
- tworzenie miejsc pracy.

W zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii do produkcji własnej energii elektrycznej i ciepła można rozważać:

- biogaz,
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła,
- panele fotowoltaiczne,
- turbiny wiatrowe oraz
- wykorzystanie energii geotermalnej i cieków wodnych.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie.

4.6.1.1 ENERGIA SŁONECZNA

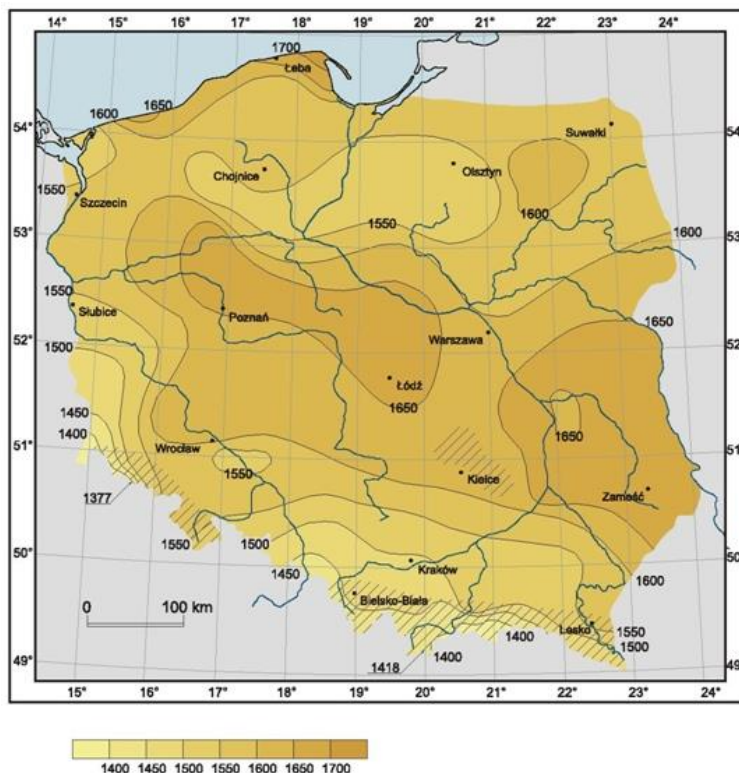
Ilość energii promieniowania słonecznego docierającego do każdego miejsca na powierzchni Ziemi nie jest jednakowa i zależy przede wszystkim od czynników związanych z:

- położeniem geograficznym,
- warunkami atmosferycznymi i klimatycznymi,
- ukształtowaniem terenu,
- składem i stanem atmosfery.

Wymienione wyżej czynniki mają wpływ na rodzaj i natężenie promieniowania docierającego do powierzchni Ziemi. Powoduje to, że możliwości wykorzystania energii promieniowania słonecznego w różnych miejscach nie są jednakowe. Różnice wynikają z rocznej wartości nasłonecznienia, tzn. rocznej dawki energii przypadającej na jednostkę powierzchni ($\text{kWh/m}^2\text{rok}$) oraz z uśłonecznienia, czyli czasu, podczas którego na określone miejsce na powierzchni Ziemi dociera promieniowanie słoneczne bezpośrednie.

W Polsce występują średnie warunki nasłonecznienia. Roczne natężenie promieniowania słonecznego na jednostkową powierzchnię poziomą, w zależności od regionu kraju, waha się w granicach od 900–1200 kWh/m^2 . Największe wartości notowane są w środkowo-wschodniej części kraju (woj. lubelskie) oraz w województwach centralnych, najmniejsze natomiast w obszarze Sudetów, Dolnego i Górnego Śląska, Małopolski oraz w pasie od Szczecina do Giżycka. Pas nadmorski charakteryzuje się średnimi wartościami całkowitego rocznego nasłonecznienia.

Wartość średniorocznych sum godzin usłonecznienia na terenie Polski wskazuje na to, że energia słoneczna może być wykorzystana w warunkach krajowych do wytwarzania ciepłej wody użytkowej i ewentualnie do wspierania, w niewielkim stopniu, wytwarzania ciepła grzewczego. Wiąże się to z wartością promieniowania słonecznego na obszarze naszego kraju. W Polsce wartość ta wynosi maksymalnie 1200 kWh/m².



Rysunek 38 Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski
[Źródło: <http://klimada.mos.gov.pl>]

W Polsce rozróżnia się jedenaście regionów helioenergetycznych. Przydatność danego terenu do wykorzystania energii słonecznej uzależniona jest od liczby godzin nasłonecznienia, sumy miesięcznego i rocznego promieniowania słonecznego na danym terenie, przeźroczystości atmosfery, długość i czasu występowania nieprzerwywalnych okresów bezpośredniego promieniowania słonecznego oraz oceny warunków lokalnych. Analizując te wszystkie wytyczne pod względem przydatności dla potrzeb energetyki słonecznej regiony Polski możemy uszeregować w następujący sposób:

- I – Nadmorski,
- II – Pomorski,
- III – Mazursko-Siedlecki,
- IV – Suwalski,
- V – Wielkopolski,
- VI – Warszawski,
- VII – Podlasko-Lubelski,
- VIII – Śląsko-Mazowiecki,
- IX – Świętokrzysko-Sandomierski,
- X – Górnośląski Okręg Przemysłowy,
- XI – Podgórski.



Rysunek 39 Regiony helioenergetyczne na terenie Polski
[Źródło: <http://oszczednydom.com.pl>]

Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza dla środowiska. W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach klimatycznych, wysokotemperaturowe technologie oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego.

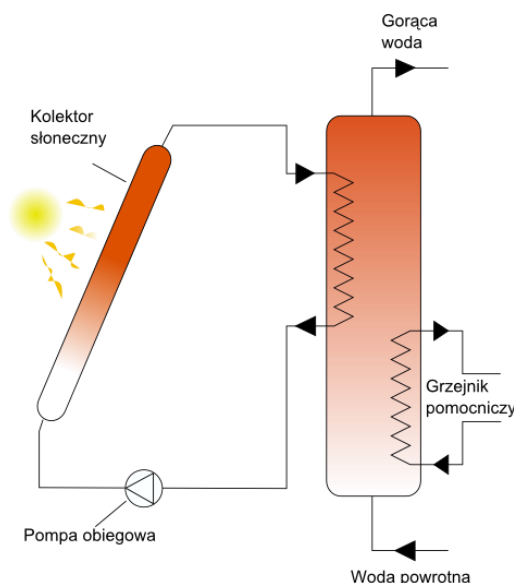
Gmina Michałowice posiada korzystne warunki do wykorzystania tej formy energii. Największe promieniowanie słoneczne całkowite występuje od kwietnia do października (przez 7 miesięcy). Zalecane jest zatem promowanie i wspieranie na terenie Gminy wykorzystywanie energii słonecznej poprzez przetworzenie jej w ciepło (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło technologiczne – np.: suszarnie) w słonecznych kolektorach ciekowych lub powietrznych oraz w energię elektryczną poprzez ogniwa fotowoltaiczne.

4.6.1.1.1 SYSTEMY SOLARNEGO PODGRZEWANIA WODY UŻYTKOWEJ

Kolektor słoneczny to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Energia jest oszczędzana dzięki częściowemu wyeliminowaniu źródła energii pierwotnej, czyli kotła na ciepłą wodę. Właściwie zwymiarowany system słoneczny może pokryć do 60% rocznego zapotrzebowania energii na przygotowanie ciepłej wody.

Warunkiem efektywnego wykorzystania energii promieniowania słonecznego jest odpowiedni dobór oraz sposób zainstalowania absorberów promieniowania słonecznego. Maksymalną efektywność osiąga się instalując absorbery w kierunku południowym, względem linii horyzontu. Optymalny kąt nachylenia w warunkach polskich to kąt mieszczący się w przedziale od 34-70°.

w zależności od pory roku. Przy comiesięcznej korekcie kąta nachylenia, możliwy jest wzrost rocznej sumy pochłoniętego promieniowania o 30%, jednakże wiąże z koniecznością poniesienia wyższych nakładów inwestycyjnych (kolektory z systemem ruchomym – pola modułów zmieniają swoją pozycję w czasie, podążając za słońcem). W przypadku instalacji całorocznych kąt nachylenia powinien wynosić 40–45°.



Rysunek 40. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego
[źródło: <http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl>]

Efekt ekologiczny uzyskiwany w wyniku zastosowania kolektorów słonecznych nie jest duży w porównaniu do efektu możliwego do uzyskania w wyniku wymiany źródła ciepła służącego do ogrzewania budynku. Niemniej jednak dofinansowanie takich układów stworzy bodziec dla mieszkańców do stosowania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii, a to w perspektywie wieloletniej eksploatacji i rosnących cen nośników energii stanowi niewątpliwą korzyść.

Niezaprzeczalną korzyścią wynikającą z zastosowania kolektorów słonecznych jest możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny nawet, jeżeli przedsięwzięcie tego typu jest na granicy opłacalności ekonomicznej. Opłacalność ekonomiczna tego typu przedsięwzięć w oczywisty sposób zależy będzie od wielkości kosztów inwestycyjnych oraz wielkości dofinansowania jakie otrzyma inwestor. Efekt ekologiczny z kolei zależy będzie od rodzaju źródła ciepła wykorzystywanego przed modernizacją oraz źródła ciepła wykorzystywanego do wspomagania układu kolektorowego w okresach małego nasłonecznienia (okresy zimowe, noce) po modernizacji. Pod względem technicznym najlepszym rozwiązaniem jest system, w którym układ kolektorowy jest wspomagany energią elektryczną lub kotłami na paliwa gazowe i ciekłe, ze względu na dużą regulacyjność tych urządzeń. Technicznie układ kolektorowy współpracujący z kotłami na paliwa stałe jest możliwy do wykonania, natomiast efektywność takiego systemu jest znacznie niższa, a cała inwestycja znacznie bardziej kosztowna. Ze względu na warunki klimatyczne i położenie geograficzne gminy, za najbardziej racjonalny przyjmuje się udział kolektorów słonecznych w przygotowaniu c.w.u. w zakresie 40 – 60% całkowitego zapotrzebowania.

W tabeli zamieszczonej poniżej przedstawiono najbardziej prawdopodobne kombinacje występowania układów kolektorowych w budynku o następujących założeniach:

- zużycie ciepłej wody w ciągu doby: 240 litrów,
- koszt instalacji kolektorów uwzględnia: kolektory, zasobnik c.w.u., pompę obiegową, konstrukcję pod kolektory, izolowane przewody,
- typ kolektorów: płaskie,
- kąt nachylenia kolektorów: 45°.

Warianty stanu istniejącego	Zapotrzebowanie na c.w.u.	Zapotrzebowanie na energię ciepłą	Powierzchnia kolektorów słonecznych	Ilość energii dostarczonej przez układ kolektorów		Ilość energii dogrzewanej tradycyjnie	
	litrów/dobę	GJ/rok	m ²	GJ/rok	%	GJ/rok	%
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	240	17,4	5,3	8,24	47	9,16	53
Kocioł gazowy							
Bojler elektryczny							

Tabela 50. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego

Szacunkowy koszt inwestycji związanej z zakupem i montażem układu solarnego kształtuje się na poziomie 8-15 tys. zł. Dla przyjętych wariantów obliczono efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku zastosowania układu słonecznego podgrzewania c.w.u.

Warianty stanu istniejącego	Redukcja emisji zanieczyszczeń					
	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂	pył	B(α)P
	kq/rok	kq/rok	kg/rok	kq/rok	kq/rok	q/rok
Kocioł węglowy (60%) Energia elektryczna (40%)	9,85	2,45	11,94	1 405,9	0,738	0,131
Kocioł gazowy	0	0,30	0,08	462,4	0,004	0
Bojler elektryczny	18,75	4,59	5,74	2 520,6	0,301	0

Tabela 51. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego

4.6.1.1.2 INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Inną instalacją wykorzystującą energię słoneczną są panele PV. Instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok. 9 500 kWh „zielonej energii”, co prowadzi do redukcji emisji na poziomie 8,45 Mg CO₂ rocznie.

Budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii.

4.6.1.2 ENERGIA WIATRU

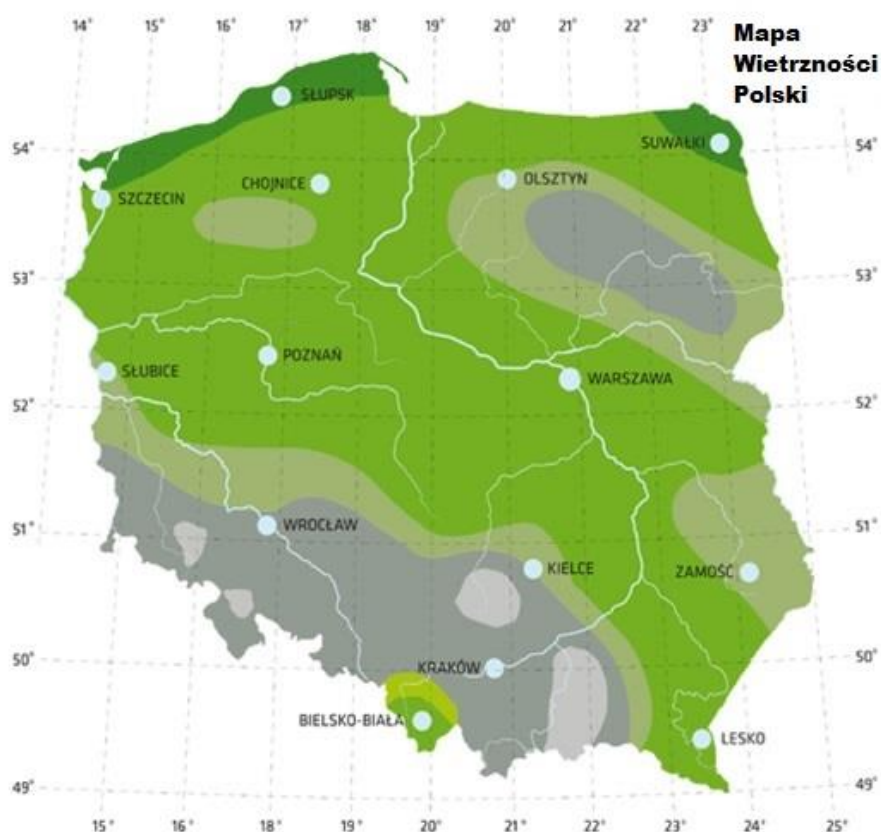
Energia wiatru jest dziś powszechnie wykorzystywana – w gospodarstwach domowych, jak i na szerszą skalę w elektrowniach wiatrowych. Stosowanie tego typu rozwiązań nie jest bardzo kosztowne, ze względu na niezbyt skomplikowaną budowę urządzeń, jak i tanią eksploatację. Najważniejszym czynnikiem jest duża prędkość wiatru, gdyż zwiększenie średnicy łopatek jest ograniczone względami konstrukcyjnymi, do 100 m. Nie mniej ważna niż prędkość wiatru jest jego stałość występowania w danym miejscu, gdyż od niej zależy ilość wyprodukowanej przez silnik wiatrowy energii elektrycznej w ciągu roku – a to decyduje o opłacalności całej inwestycji. Z tego względu elektrownie wiatrowe są budowane w miejscach ciągłego występowania wiatrów o odpowiednio dużej prędkości, zwykle większej niż 6 m/s. Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Przy prędkości wiatru mniejszej od 4 m/s moc wiatru jest niewielka, a przy prędkościach powyżej 25 m/s ze względów bezpieczeństwa elektrownia jest zatrzymywana. Roczny czas wykorzystania mocy zainstalowanej elektrowni wiatrowej wynosi 1000–2000 h/rok i rzadko, kiedy przekracza 2500 h/rok.

Wady elektrowni wiatrowych, to zapotrzebowanie na wielkie powierzchnie, hałas, zeszpecenie krajobrazu i ujemny wpływ na ptactwo. Odległość od domów mieszkalnych przy mocy wiatrowych zespołów prądotwórczych 300 kW, powinna być większa niż 300 m.

Najbardziej istotną cechą energii wiatrowej jest jej duża zmienność, zarówno w przestrzeni jak i w czasie. Zmienność wiatru w czasie dotyczy bardzo szerokiej skali czasu – od sekund do lat, z tego

powodu wyróżniono różne rodzaje zmienności wiatru w czasie: wieloletnia, roczna, dobową, synoptyczną. Instalowanie turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Do oceny zasobów energii wiatru w skali regionalnej posłużono się użyteczną energią wiatru, którą określa dolne ograniczenie prędkości średniej $V \geq 4,0$ m/s. Prędkość wiatru zależy od wysokości ponad teren gruntu. Na prędkość wiatru wpływ ma również rodzaj i ukształtowanie terenu oraz stopień jego zabudowy. Parametr opisujący teren (gęstość i wysokość pokrycia) nosi nazwę szorstkości. Im większa jest szorstkość terenu, czyli im bardziej teren jest chropowaty, tym większy jest wzrost prędkości wraz z wysokością.



Rysunek 41. Mapa wietrzności Polski
[Źródło: <http://bacon.umcs.lublin.pl>]

Siła wiatru może być wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w siłowniach, które przekazują prąd do sieci elektroenergetycznej lub jako pracujące indywidualnie na potrzeby użytkownika.

Gmina Michałowice zlokalizowana jest w strefie korzystnie położonej, o wysokich zasobach energetycznych wiatru. Potencjał małej energetyki wiatrowej w powiecie szacuje się na około 19,3 GWh.

Obecnie na terenie Gminy nie funkcjonują urządzenia wykorzystujące energię wiatru.

4.6.1.3 ENERGIA CIEKÓW WÓD POWIERZCHNIOWYCH

Na terenie Gminy Michałowice wykorzystanie cieków wód powierzchniowych do produkcji energii elektrycznej jest bardzo mało opłacalne ze względu na niski potencjał energetyczny rzek, na co wpływ mają niski ich przepływ oraz brak możliwości piętrzenia wód.

4.6.1.4 ENERGIA GEOTERMALNA

Energia geotermalna to energia zgromadzona w gruntach, skałach i płynach wypełniających pory i szczeliny skalne. Bazuje ona na gorących wodach cyrkulujących w przepuszczalnej warstwie skalnej skorupy ziemskiej poniżej 1 000 m. O atrakcyjności tych źródeł świadczą:

- dostępność,
- nie podleganie wahaniom warunków pogodowych i klimatycznych,
- nie uleganie wyczerpaniu,
- obojętność dla środowiska,
- brak wydzielania szkodliwych substancji.

Dla energetycznego wykorzystania energii geotermalnej największe znaczenie mają zasoby eksploatacyjne, czyli ilość wolnej wody geotermalnej możliwa do uzyskania w danych warunkach geologicznych i środowiskowych za pomocą ujęć, o optymalnych parametrach techniczno-ekonomicznych. Zasoby te są zasobami udokumentowanymi na podstawie wyników badań hydrogeologicznych, w otworach badawczo-eksploatacyjnych. Określane są dla pojedynczego otworu lub też dla grupy otworów. Energetyczne wykorzystanie energii wód geotermalnych powinno odbywać się blisko jej pozyskania. Najlepsze warunki do jej wykorzystania są w małych miastach oraz osiedlach i wsiach charakteryzujących się stosunkowo zwartą zabudową, w których już istnieje sieć ciepła.

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35–70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35-70 m. W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują one na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze > 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C. Łączne zasoby ciepłe wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100–4000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast stosunkowo wysokich nakładów finansowych.

W okolicach Gminy Michałowice brak jest udokumentowanych zasobów geotermalnych.

4.6.2 GOSPODARKA ODPADAMI

Podstawowym aktem prawnym z zakresu utrzymywania czystości i porządku w gminie jest ustawa z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (DZ. U. z 2019 r., poz. 2010 ze zm.).

Prawem miejscowym obowiązującym i wyznaczającym szczegółowe zasady utrzymania czystości i porządku na terenie gminy Michałowice jest Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie Gminy Michałowice, przyjęty Uchwałą Nr X/127/2019 Rady Gminy Michałowice z dnia 05 sierpnia 2019r. Szczegółowy sposób i zakres świadczenia usług w zakresie odbierania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości i zagospodarowania tych odpadów, w zamian za uiszczoną przez właściciela nieruchomości opłatę za gospodarowanie odpadami komunalnymi ujęty został w Uchwale Nr X/128/2019 Rady Gminy Michałowice z dnia 5 sierpnia 2019 roku.

Odbiorem i zagospodarowaniem odpadów komunalnych z posesji zamieszkałych położonych na terenie Gminy Michałowice zajmuje się firma P.P.H.U. LEKARO Jolanta Zagórska.

Firma PPHU Lekaro Jolanta Zagórska odebrane odpady przekazuje do następujących instalacji:

- 20 03 01 zmieszane odpady komunalne: RIPOK RIPOK MBP Lekaro, Wola Ducka 70A, Glinianka

- 20 02 01 odpady ulegające biodegradacji: Kompostownia odpadów PPHU Lekaro Wola Ducka, gm. Wiązowna.

Pozostałe firmy działające na terenie Gminy Michałowice przekazują zmieszane odpady komunalne, odpady zielone oraz pozostałości z sortowania do następujących instalacji:

- Remondis Sp. z o.o. w Warszawie, RIPOK Zakład mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych, m. st. Warszawa, ul. Zawodzie 16.
- Miejski Zakład Oczyszczania w Pruszkowie, RIPOK Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zebranych i mobilny komposter, Pruszków, ul. Stefana Bryły 6.
- PU HETMAN Sp. z o.o. w Warszawie, RIPOK Zakład mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, Nadarzyn, ul. Turystyczna 38.
- BYŚ Wojciech Byśkiniewicz, RIPOK Sortownia zmieszanych odpadów komunalnych oraz selektywnie zebranych oraz kompostownia kontenerowa frakcji organicznej wydzielonej ze zmieszanych odpadów komunalnych oraz odpadów organicznych selektywnie zbieranych, m. st. Warszawa, ul. Wólczyńska 249.
- Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w m. st. Warszawa, RIPOK Instalacja do mechaniczno-biologicznego przetwarzania zmieszanych odpadów komunalnych, m. st. Warszawa, Kampinoska 1.

Poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania przedstawia tabela zamieszczona poniżej:

	Poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania (%)	Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia następujących frakcji odpadów komunalnych: papieru, metali, tworzyw sztucznych i szkła (%)	Poziom recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami innych niż niebezpieczne odpadów budowlanych i rozbiórkowych (%)
2012	128	40	98
2013	64	46	100
2014	27	67	100
...	...	...	...
2018	9,59	53,91	100

Tabela 52 Poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania [Źródło: <http://www.michalowice.pl>].

Na terenie Gminy Michałowice funkcjonuje jeden punkt selektywnego zbierania odpadów komunalnych znajdujący się w Regulach przy ulicy Granicznej 6. Oprócz tego prowadzone są punkty zbiórki przeterminowanych leków i zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego pochodzącego z gospodarstw domowych.

4.6.3 INSTALACJE PROSUMENCKIE WYKORZYSTUJĄCE ODNAWIALNE ŹRÓDŁA DO PRODUKCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA

Prosument jest osobą, która jednocześnie produkuje i konsumuje wyprodukowaną przez siebie energię. Do produkcji energii wykorzystuje instalację opartą o odnawialne źródła np.:

- panele fotowoltaiczne,
- przydomowe elektrownie wiatrowe,
- kolektory słoneczne,
- pompy ciepła.

W pierwszej kolejności należy ocenić własne zapotrzebowanie na energię na podstawie rachunków ponoszonych za energię, ilość i moc źródeł ciepła i energii elektrycznej w domu, a także możliwości techniczne instalacji. Następnie należy podjąć decyzję jaką instalację odnawialnych źródeł energii chcemy kupić i zamontować.

Na ten cel w przypadku właścicieli lub współwłaścicieli jednorodzinnego budynku mieszkalnego lub wydzielonego w budynku jednorodzinnym lokalu mieszkalnego z wyodrębnioną księgą wieczystą oraz osoby, które uzyskały zgodę na rozpoczęcie budowy jednorodzinnego budynku mieszkalnego i budynek nie został jeszcze przekazany lub zgłoszony do użytkowania można otrzymać dofinansowanie z programu Czyste Powietrze z NFOŚiGW.

Czyste Powietrze to kompleksowy program, którego celem jest zmniejszenie lub uniknięcie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery przez domy jednorodzinne. Program skupia się na wymianie starych pieców i kotłów na paliwo stałe oraz termomodernizacji budynków jednorodzinnych by efektywnie zarządzać energią.

Program oferuje dofinansowanie wymiany starych i nieefektywnych źródeł ciepła na paliwo stałe na nowoczesne źródła ciepła spełniające najwyższe normy, są to: węzeł cieplny, pompa ciepła, kocioł gazowy kondensacyjny, kocioł olejowy kondensacyjny, ogrzewanie elektryczne, kocioł na paliwo stałe (węgiel, biomasa), jak i przeprowadzenie niezbędnych prac termomodernizacyjnych budynku. Mogą oni wnioskować o dotacje lub pożyczki przeznaczone na wymianę źródła ciepła oraz prace związane z termomodernizacją. W zależności od miesięcznego dochodu na osobę w gospodarstwie domowym beneficjenci programu otrzymają dofinansowanie na pokrycie nawet do 90 proc. kosztów kwalifikowanych inwestycji.

Program przewiduje dofinansowania m.in. na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu,
- docieplenie przegród budynku,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Maksymalny możliwy koszt, od którego liczona jest dotacja to 53 tys. zł. Minimalny koszt kwalifikowany projektu to 7 tys. zł.

4.6.4 PODSUMOWANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA OZE W GMINIE MICHAŁOWICE

W perspektywie roku 2034 możliwe do wykorzystania zasoby energii odnawialnej na terenie Gminy Michałowice stanowić mogą:

- energia słoneczna,
- energia wiatru w turbinach wiatrowych małej mocy,
- biomasa.

Należy zachęcać i wspierać wykorzystanie energii słonecznej w sezonie letnim do podgrzewania wody i w suszarnictwie oraz dla celów grzewczych jako wspomaganie konwencjonalnych systemów (w okresie sezonu grzewczego). Warto wspierać także budowę siłowni wiatrowych, zwłaszcza małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne inwestora.

W Gminie istnieją możliwości wykorzystania potencjału energii promieniowania słonecznego, głównie do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Podobnie jak dla większości obszarów Polski przewiduje się dalszy wzrost liczby układów solarnych ze względu na coraz niższe koszty inwestycyjne oraz dużą dostępność i różnorodność rozwiązań.

Planowane inwestycje w pozyskiwanie energii ze źródeł niekonwencjonalnych, w tym z energii słonecznej i wiatru, przyczynią się do poprawy stanu środowiska naturalnego w Gminie poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Gmina tym samym spełni wymogi w zakresie

bezpieczeństwa ekologicznego zawartego w dokumencie „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”.

Możliwe jest także wykorzystywanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej. Można ją wykorzystać na przykład do oświetlenia zewnętrznego budynków lub zasilania znaków ostrzegawczych ustawionych na drogach przebiegających przez Gminę Michałowice, co dodatkowo poprawi bezpieczeństwo osób poruszających się tymi szlakami komunikacyjnymi.

4.6.5. ZIELONE ZAMÓWIENIA PUBLICZNE

Zielone zamówienia publiczne oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Należy zatem rozważyć w ramach procedur udzielania zamówień publicznych w gminie możliwości wzięcia pod uwagę czynników ekologicznych przy wyborze specyfikacji technicznych oraz kryteriach oceny, a także klauzulach umów.

Zielone zamówienia publiczne, to inaczej ekologiczne zamówienia, w których instytucje publiczne uwzględniają aspekty środowiskowe w procesie dokonywania publicznych zakupów są skutecznym narzędziem kształtującym zrównoważone wzorce, mogące znacznie usprawnić silny rozwój usług o zmniejszonym wpływie na środowisko wprowadzają zielone technologie oraz nowoczesne rozwiązania, prowadzące do zwiększenia konkurencyjności przedsiębiorstw.

ZIELONE ZAMÓWIENIA W KILKU KROKACH:

1. w pierwszej kolejności należy określić, które produkty, usługi lub prace są najbardziej odpowiednie, biorąc pod uwagę ich wpływ na środowisko oraz pozostałe czynniki, takie jak posiadane przez zamawiającego informacje, co obecnie oferuje się na rynku, jakie są dostępne technologie, jakie są koszty oraz rozpoznawalność danej marki,
2. kolejny krok polega na określeniu potrzeb, a następnie odpowiednim ich wyrażeniu. Należy wybrać hasło ekologiczne w celu poinformowania innych osób o prowadzonej polityce w zakresie zamówień, przy zapewnieniu optymalnej jej przejrzystości dla potencjalnych dostawców lub usługodawców, a także dla mieszkańców gminy,
3. następnie należy opracować jasno i dokładnie określone specyfikacje techniczne (specyfikacje istotnych warunków zamówienia – SIWZ), wykorzystując czynniki środowiskowe, tam gdzie jest to możliwe (spełnia warunki/nie spełnia warunków),
4. należy ustalić kryteria wyboru w oparciu o wyczerpującą listę kryteriów wymienionych w dyrektywach regulujących kwestie zamówień publicznych. Tam gdzie będzie to właściwe, należy również wprowadzić kryteria proekologiczne świadczące o posiadaniu przez oferenta odpowiednich możliwości technicznych dla celów realizacji zamówienia z zastosowaniem kryteriów ekologicznych. Należy poinformować potencjalnych dostawców, usługodawców lub wykonawców, że w tym celu mogą wykorzystywać posiadane certyfikaty i deklaracje zarządzania środowiskowego,
5. należy określić kryteria oceny: w przypadku gdy wybrano kryterium „najbardziej korzystnej z ekonomicznego punktu widzenia oferty”, należy dodać odpowiednie kryterium ekologiczne czy to jako punkt odniesienia służący porównaniu ze sobą ofert przyjaznych środowisku (w przypadku gdy specyfikacje techniczne określają dane zamówienie jako przyjazne dla środowiska), czy też jako sposób wprowadzenia elementu ekologicznego (w przypadku gdy w specyfikacji technicznej określono dane zamówienie jako „neutralne dla środowiska”). Wprowadzonemu kryterium ekologicznemu należy nadać odpowiednią wagę. Nie należy również zapominać o metodyce oceny opartej o LCC – kosztach liczonych dla całego okresu życia produktu,
6. należy wykorzystać klauzule wykonania umowy na realizację zamówienia do określenia odpowiednich dodatkowych warunków ekologicznych uzupełniających wymagania proekologiczne wynikające ze specyfikacji. Tam gdzie będzie to możliwe, można np. domagać się takich rodzajów transportu, które będą przyjazne środowisku,

7. w przypadku gdy nie ma pewności co do istnienia, ceny lub jakości danego typu produktów lub usług przyjaznych środowisku, należy w specyfikacji warunków zamówienia zwrócić się z pytaniem o ich wariant ekologiczny.

Zawsze należy upewnić się, że wszystkie dane, o które zamawiający zwraca się do potencjalnych oferentów odnośnie do ich ofert, związane są z przedmiotem umowy.

Jak wynika z powyższego istotą zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach publicznych także aspektów środowiskowych jako jednych z głównych kryteriów wyboru ofert.

Zielone zamówienia powinny obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne,
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach,
- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

4.6.6 GRUPOWE ZAKUPY ENERGII

Od 1 lipca 2007 roku w wyniku nowelizacji ustawy Prawo Energetyczne wszyscy odbiorcy energii elektrycznej mają możliwość wyboru dostawcy energii. Wybór dotyczy wyłącznie przedsiębiorstwa zajmującego się obrotem energią, dystrybucja i przesył pozostają w obszarze monopolu. Z otwarcia rynku energii elektrycznej skorzystało wielu odbiorców indywidualnych, przedsiębiorstw jak i jednostek samorządu terytorialnego.

Istnieje również możliwość stworzenia grupy zakupowej, dzięki której zwiększa się siłę nabywczą, co pozwala wynegocjować niższą cenę niż przy zakupach indywidualnych.

Do grupy zakupowej mogą należeć Urząd Miasta i wszystkie jego jednostki organizacyjne. Grupowy zakup energii może dotyczyć zapotrzebowania na energię elektryczną na cele oświetlenia ulicznego i potrzeby budynków komunalnych.

Harmonogram zakupu grupowego energii elektrycznej wygląda następująco:

1. zawiązanie grupy zakupowej zgodnie z art. 15 ust 2 i 3 oraz art. 16 ust 1 Prawa zamówień publicznych możliwe jest tworzenie wspólnych grup zakupowych, przy czym jednostka dokonująca zamówienia wspólnego musi zostać upoważniona do przeprowadzenia postępowania przez wszystkich uczestników grupy,
2. analiza obowiązujących w grupie umów i terminów ich rozwiązania,
3. inwentaryzacja punktów poboru energii elektrycznej wraz z analizą mocy umownych,
4. wykonanie bilansu energetycznego i prognozy zapotrzebowania na energię elektryczną,
5. rozpoznanie cen energii, grup taryfowych i innych warunków oferowanych przez dostawców,
6. określenie wartości zamówienia w oparciu o cenę prognozowaną i wolumen energii,
7. przygotowanie specyfikacji istotnych warunków zamówienia i przeprowadzenie procedury zamówienia z wolnej ręki na podstawie art. 67 ust. 1 pkt. 1a ustawy z dnia 29 stycznia 2004 r. – Prawo zamówień publicznych na usługę dystrybucji lub przesyłania energii elektrycznej,
8. wybór sprzedawcy i zawarcie umowy,
9. nadzór nad realizacją umowy i rozliczeniem kosztów.

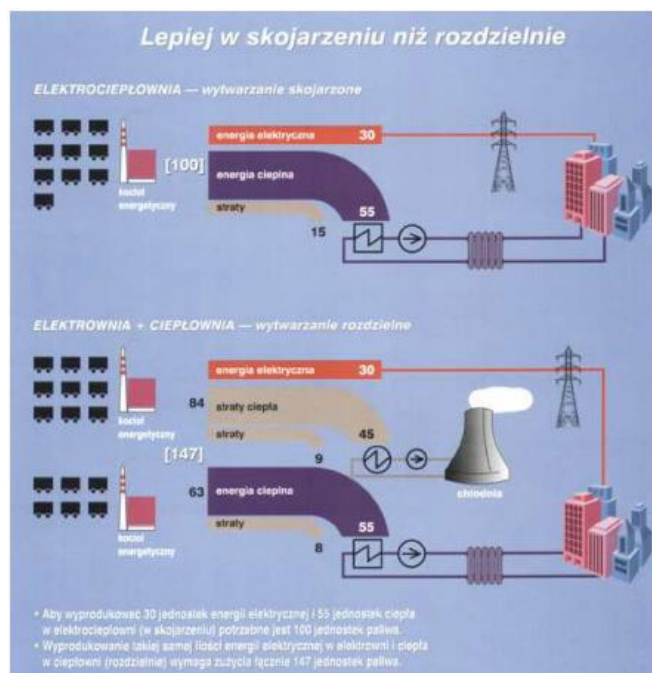
W Gminie Michałowice zaleca się grupowe zakupy energii zarówno dla zmniejszenia kosztów energii elektrycznej ponoszonej na oświetlenie drogowe, jak i budynków komunalnych.

4.6.7 KOGENERACJA

Kogeneracja często nazywana jest również skojarzonym wytwarzaniem energii elektrycznej i ciepła. Dzięki takiemu skojarzonemu wytwarzaniu energii elektrycznej i ciepła powstają znaczne oszczędności paliwa pierwotnego np. węgla kamiennego lub gazu ziemnego, co w konsekwencji prowadzi do poprawy stanu środowiska naturalnego poprzez niższe emisje zanieczyszczeń do

atmosfery (głównie CO) oraz, w związku z rosnącymi cenami paliw, do osiągnięcia znacznych efektów ekonomicznych.

Sprawność przemiany energii chemicznej zawartej w zużytym paliwie w energię użyteczną, tzn. ciepło i energię elektryczną w kogeneracji, jest dużo większa niż przy rozdzielonym wytwarzaniu, co przedstawia poniższy rysunek:



Rysunek 42. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie

Komisja Europejska już dawno dostrzegła korzyści płynące ze skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej, czego efektem jest Dyrektywa 2004/8/WE w sprawie promowania kogeneracji. W tym również kierunku idzie nowelizacja polskiego Prawa Energetycznego oraz Rozporządzenia wykonawcze.

Skojarzone wytwarzanie energii związane jest zawsze z większym lub mniejszym systemem ciepła sieciowego. Należy zatem dodać, że promowanie kogeneracji musi być powiązane z koniecznością promocji rozwoju ciepłownictwa sieciowego. Praktycznie nie jest możliwe skuteczne zwiększanie produkcji energii w skojarzeniu bez wzrostu sprzedaży ciepła przesyłanego i sprzedawanego z sieci ciepłowniczych a ta będzie wzrastać, gdy cena ciepła dla odbiorcy będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnych źródłach ciepła. Udział elektrociepłowni w mocy osiągalnej krajowego systemu elektroenergetycznego wynosi obecnie ok. 15%, natomiast ciepła wytwarzanego w lokalnych kotłowniach i ciepłowniach (bez układów skojarzonych) stanowi aż ~50% produkcji ciepła. Widać zatem duży potencjał możliwości wzrostu produkcji energii elektrycznej w kogeneracji, który w dodatku może ulec dalszemu wzrostowi w przypadku podłączenia sieciami ciepłowniczymi mniejszych obiektów zasilanych indywidualnie. Elektrociepłownie są zróżnicowane technicznie ze względu na moc elektryczną i cieplną. W ostatnich latach obserwuje się wzrost udziału tzw. kogeneracji rozproszonej, czyli instalowanie obiektów o małej mocy (od kilkuset kW do kilku megawatów elektrycznych) w pobliżu odbiorcy końcowego. Kogeneracja rozproszona oraz tzw. mikrokogeneracja spełnia ważną rolę przyczyniając się do:

- redukcji strat przy przesyłaniu energii elektrycznej i ciepła,
- zwiększenia bezpieczeństwa i niezawodności zasilania odbiorców,
- wykorzystania istniejących lokalnych zasobów paliw (szczególnie gazu i biogazu).

Procesy wsparcia produkcji energii wytwarzanej w kogeneracji nie powinny ograniczać się jedynie do procesów wytwarzania energii, lecz również uwzględniać wspieranie rozwoju wysokosprawnych sieci ciepłowniczych. Istotne znaczenie w tym aspekcie mogłyby mieć narzędzia ekonomicznego wsparcia systemów sieciowych np. przeznaczenie znacznej części środków

kierowanych z opłat zastępczych do Narodowego Funduszu na wspieranie rozwoju sieci ciepłych, skutecznie można bowiem rozwijać sprzedaż ciepła sieciowego, gdy cena tego ciepła dla odbiorca będzie konkurencyjna z ciepłem wytworzonym w lokalnym miejscowym źródle.

Niezwykle ważne dla ogólnoeuropejskiego rozwoju kogeneracji są lokalne uwarunkowania prawne na poziomie kraju i regionu. Zgodnie z wymogami Ustawy Prawo Energetyczne, obowiązkiem gminy jest opracowanie „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” wspomagającego m.in. rozwój systemów skojarzonej produkcji energii na poziomie:

- | | |
|------------|---|
| Poziom I | Zarządzania usługami publicznymi: edukacją, kulturą, sportem, administracją, profilaktyką, lecnictwem itd., |
| Poziom II | Zarządzania nieruchomościami: sposobem wykorzystania, remontami, eksploatacją, |
| Poziom III | Zarządzania energią i środowiskiem regionu, zależący ściśle od równoległej rozbudowy sieci ciepłowniczych. Zgodnie z Gminnymi Planami sieci takie powinny zasiląć coraz to większe obszary o uzasadnionych ekonomicznie „gęstościach” odbioru ciepła. Plany te powinien zapewnić również minimum pewności rozbioru ciepła z sieci ciepłych, gdyż dla inwestycji o długim okresie zwrotu nakładów (jakimi są skojarzone źródła ciepła oraz sieci ciepłownicze), pewność ta ma bardzo duże znaczenie. |

4.7 ZAKRES WSPÓŁPRACY Z INNYMI GMINAMI

Współpraca między gminami w zaopatrzeniu w energię czyni ją tańszą i wyższej jakości. Granice gmin i miast wynikają z podziału administracyjnego kraju i wyższe względy mogły w niektórych przypadkach zdecydować o tym, że granice te nie pokrywają się z najefektywniejszym z punktu widzenia energetyki układem sieci energetycznych. Można sobie wyobrazić np. taką sytuację, że jakieś skupisko ludzi zamieszkujących sąsiednią gminę jest oddalone od centrum zasilania energetycznego swej gminy, zaś znajduje się w bliskim sąsiedztwie sieci energetycznej innej. Względę ekonomiczne winny w takim przypadku zdecydować o zasileniu tego skupiska z bliższej sieci, nie bacząc na podziały administracyjne. Jest to jeden z wielu przykładów, które można mnożyć w różnych dziedzinach.

Ogólnie współpraca z innymi gminami winna polegać na:

- wspólnym planowaniu najbardziej korzystnych ekologicznie rozwiązań zapewniających gminom bezpieczeństwo energetyczne,
- tworzeniu wspólnych ponadregionalnych przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i dystrybucją energii,
- koordynacji przebiegu głównych magistral energetycznych – dotyczy to szczególnie obszaru granicy sąsiadujących gmin,
- zapewnianiu wspólnej bazy zaopatrzeniowej dla surowców i organizowaniu, obniżającego koszty, wspólnego ich transportu z odległych dzielnic Polski,
- wspólnym poszukiwaniu inwestorów zewnętrznych dla realizacji większych przedsięwzięć inwestycyjnych w infrastrukturze energetycznej,
- wspólnym ubieganiu się o środki finansowe dla rozbudowy i modernizacji tej infrastruktury.

Współpracę między gminami i jej możliwości oceniono na podstawie:

- informacji przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie Gminy,
- deklaracji sąsiednich gmin co do woli i możliwości współpracy.

Na terenie Gminy Michałowice w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii:

- ciepło,
- gaz,
- energia elektryczna.

Według informacji uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej wszelkie aspekty współpracy między gminami są uwzględniane w ramach bieżącej działalności.

Współpracę poszczególnych gmin z zakładem energetycznym należy uznać za poprawną. Z chwilą przystąpienia przez gminę do sporządzania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, gminy

zwracają się do dostawcy o zgłoszenie opinii w zakresie zapewnienia zasilania przedmiotowych obszarów w energię elektryczną. W następnym etapie gmina przesyła do zaopiniowania opracowane już projekty uchwał w sprawie uchwalenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Należy stwierdzić, że znaczna część gmin nie przystąpiła do opracowywania "Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe", co w znacznym stopniu utrudnia sporządzenie planu rozwoju, ponieważ miejscowe plany zagospodarowania zawierają bardzo skąpe dane w zakresie zapotrzebowania na energię.

W ramach opracowania rozesłano informację o wykonywaniu opracowania i zapytanie w sprawie możliwości ewentualnej współpracy do ościennych gmin. Na pismo odpowiedziały:

- Urząd Miasta Pruszkowa,
- Urząd Miejski w Piastowie,
- Urząd Gminy w Nadarzynie,
- Urząd Gminy Brwinów,
- Urząd Gminy Raszyn,
- Urząd Miasta Stołecznego Warszawy.

Miasto Pruszków nie współpracuje z Gminą Michałowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także nie posiada powiązań sieciowych systemów energetycznych z ww. Gminą. Miasto Pruszków nie posiada własnych źródeł energii, które byliby można zagospodarować we współpracy z Gminą Michałowice.

Miasto Piastów nie współpracuje z Gminą Michałowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także nie posiada powiązań sieciowych systemów energetycznych z ww. Gminą. Miasto Piastów nie planuje modernizacji, ani rozbudowy sieci energetycznej na terenie przyległym do Gminy Michałowice. Miasto Piastów nie planuje przeprowadzać inwestycji proekologicznych z Gminą Michałowice. Na terenie Gminy Piastowa nie ma źródeł energii, które można byłoby zagospodarować wspólnie z Gminą Michałowice.

Gmina Nadarzyn nie współpracuje z Gminą Michałowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, a także nie posiada powiązań sieciowych systemów energetycznych z ww. Gminą. Gmina Nadarzyn nie planuje modernizacji, ani rozbudowy sieci energetycznej na terenie przyległym do Gminy Michałowice. Gmina Nadarzyn nie planuje przeprowadzać inwestycji proekologicznych z Gminą Michałowice. Na terenie Gminy Nadarzyn nie ma źródeł energii, które można byłoby zagospodarować wspólnie z Gminą Michałowice.

Gmina Brwinów nie współpracuje z Gminą Michałowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina Brwinów oraz Gmina Michałowice ma powiązania sieciowe dotyczące elektroenergetyki oraz gazownictwa poprzez operatorów systemów dystrybucyjnych działających na terenie gmin. Gmina Brwinów nie przewiduje możliwości współpracy z Gminą Michałowice w zakresie rozbudowy systemów energetycznych oraz innych wspólnych inwestycji

z zakresu ochrony środowiska. Gmina Brwinów nie jest właścicielem sieci dystrybucyjnych. Koncepcje i plany modernizacji lub rozbudowy leżą po stronie operatorów systemów dystrybucyjnych. Na chwilę obecną Gmina Brwinów nie posiada planów inwestycji proekologicznych, które mogłaby realizować wspólnie z Gminą Michałowice. W Gminie Brwinów nie istnieją źródła energii takie, jak ujęcia gazu ziemnego, odwierty wód geotermalnych czy zasoby biomasy.

Gmina Raszyn nie współpracuje z Gminą Michałowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Gmina Raszyn nie posiada własnych systemów energetycznych, korzysta z usług operatorów zewnętrznych. Gmina Raszyn nie planuje realizacji inwestycji proekologicznych

z Gminą Michałowice, a także nie posiada na źródeł energii, które można by zagospodarować wspólnie z ww. Gminą. Gmina Raszyn przewiduje współpracę z Gminą Michałowice w zakresie budowy ścieżki rowerowej, która ma przebiegać przez obie gminy.

Miasto stołeczne Warszawa nie prowadzi aktualnie współpracy z Gminą Michałowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na terenie miasta znajduje się infrastruktura sieciowa przedsiębiorstw energetycznych (elektroenergetyczna i gazownicza), która jest wykorzystywana do zasilania odbiorców jednocześnie na terenie m.st. Warszawy, jak i na terenie

Gminy Michałowice. Gmina Michałowice oraz m.st. Warszawa są zaopatrywane w energię elektryczną z Krajowego Systemu Elektroenergetycznego poprzez Warszawski Węzeł Elektroenergetyczny. Tereny leżące przy granicy środkowo-zachodniej Warszawy zasilane są z liniowych ciągów elektroenergetycznych wychodzących ze stacji energetycznej 220/110 kV GPZ Mory. Gmina Michałowice oraz m.st. Warszawa są zasilane w paliwo gazowe ze stacji redukcyjnych pierwszego stopnia, przyłączonych do półpierścienia zachodniego gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Rembelszczyzna – Mory – Wola Karczeńska. Od roku 2012 brak jest rezerwy przesyłowej w dostawie ciągłej w pierścieniu gazowym wysokiego ciśnienia, z którego zasilany jest Obszar Metropolitalny Warszawy. Zwiększenie przepustowości w półpierścieniu zachodnim według planu rozwoju Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. nastąpi po roku 2023. Będąc w łańcuchu dostaw odbiorców zarówno w zachodnich dzielnicach m.st. Warszawy, jak i w Gminie Michałowice stacje Reguły i Mory pracują na granicy technicznych możliwości przesyłowych. Zwiększenie liczby przyłączy i poborów gazu po którejkolwiek stronie granicy zmniejsza wszystkim odbiorcom ciśnienie gazu szczególnie odczuwalne przy niskich temperaturach zimowych. Do czasu uruchomienia nowego gazociągu DN 700 Rembelszczyzna – Mory nie należy spodziewać się rozbudowy tych stacji. Do tego czasu wydaje się pożądane stosowanie technologii grzewczych nie wymagających ciągłej dostawy gazu na przykład z akumulatorami ciepła lub wdrożenia sprzedaży ciepła dostarczanego za pośrednictwem sieci ciepłowniczej. Technicznie jest możliwe połączenie centralnej sieci ciepłowniczej Veolia Energia Warszawa S.A. zaopatrującej w ciepło z wysokosprawnej kogeneracji 80% mieszkańców m.st. Warszawy z sieciowym systemem ciepłowniczym zlokalizowanym w Pruszkowie, z odejściem w kierunku Michałowic. Wymaga to jednak aktywnej planowej współpracy gmin zachodniego pogranicza aglomeracji, to jest m.st. Warszawy, Gminy Piastów, Gminy Pruszków i Gminy Michałowice. Aktualnie m.st. Warszawa nie prowadzi wspólnych przedsięwzięć z Gminą Michałowice w zakresie eliminowania zjawiska niskiej emisji. Niemniej współdziałanie w tym zakresie władzom m.st. Warszawy wydają się nie tylko pożyteczne, ale wprost konieczne.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż niniejsze opracowanie nie powinno w żaden sposób ograniczać możliwości budowy, rozbudowy i modernizacji urządzeń i sieci elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej na terenie Gminy. Jednocześnie wszelkie przedsięwzięcia, które sprzyjać będą oszczędnemu i efektywnemu wykorzystywaniu energii i surowców energetycznych, w tym energii odnawialnej, tworzyć będą warunki do rozwoju gospodarczego, uwzględniając jednocześnie ograniczenie negatywnego oddziaływania na środowisko.

5. SPOSÓB FINANSOWANIA INWESTYCJI I MODERNIZACJI W ZAKRESIE ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE

Finansowanie inwestycji i modernizacji w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe często wykracza poza możliwości finansowe gmin, stąd też realizacja zadań rozwojowych w tym zakresie jest możliwa wyłącznie przy wspomaganiu ich wykonywania ze źródeł zewnętrznych.

Podstawowymi źródłami są środki jednostek samorządu terytorialnego, ale oprócz środków własnych Gminy, źródłem pozyskania kapitału mogą być:

- środki budżetu państwa,
- fundusze ochrony środowiska (Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska, Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska),
- środki zagraniczne, np. m.in. Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (EOG), Norweski Mechanizm Finansowy (NMF),
- fundusze unijne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki o oprocentowaniu preferencyjnym udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin.

5.1 UNIJNA PERSPEKTYWA BUDŻETOWA 2014-2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020)

To narodowy program mający na celu wspieranie gospodarki niskoemisyjnej, ochronę środowiska, powstrzymywanie lub dostosowanie się do zmian klimatu, komunikację oraz bezpieczeństwo energetyczne. POIiŚ 2014-2020 jest przedłużeniem i kontynuacją najważniejszych kierunków inwestycji wyznaczonych w edycji wcześniejszej – POIiŚ 2007-2013. Odnoszą się one w szczególności do postępu technicznego państwa w priorytetowych sektorach gospodarki.

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

Regionalny Programu Operacyjny dla Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (RPO WM 2014-2020)

OŚ PRIORYTETOWA I – Wykorzystanie działalności badawczo-rozwojowej w gospodarce

- **Priorytet inwestycyjny 1a:** Udoskonalanie infrastruktury B+I i zwiększanie zdolności do osiągnięcia doskonałości w zakresie B+I oraz wspieranie ośrodków kompetencji, w szczególności tych, które leżą w interesie Europy,
- **Priorytet inwestycyjny 1b:** Promowanie inwestycji przedsiębiorstw w badania i innowacje, budowanie sieci współpracy pomiędzy firmami, ośrodkami naukowo-badawczymi, ośrodkami akademickimi w zakresie rozwoju produktów i usług, transferu technologii, innowacji społecznych i aplikacji z dziedziny usług publicznych, tworzenie sieci, pobudzanie popytu, klastrów i otwartych innowacji poprzez inteligentną specjalizację (...), wspieranie badań technologicznych i stosowanych, linii pilotażowych, działań w zakresie wczesnej walidacji produktów i zaawansowanych zdolności produkcyjnych i pierwszej produkcji, w szczególności w dziedzinie kluczowych technologii (...)

OŚ PRIORYTETOWA II – Wzrost e-potencjału Mazowsza

- **Priorytet inwestycyjny 2c:** Wzmocnienie zastosowań TIK dla e-administracji, e-uczenia się, e-włączenia społecznego, e-kultury i e-zdrowia

OŚ PRIORYTETOWA III - Rozwój potencjału innowacyjnego i przedsiębiorczości

- *Priorytet inwestycyjny 3a:* Promowanie przedsiębiorczości, w szczególności poprzez ułatwianie gospodarczego wykorzystywania nowych pomysłów oraz sprzyjanie tworzeniu nowych firm, w tym również poprzez inkubatory przedsiębiorczości
- *Priorytet inwestycyjny 3b:* Opracowywanie i wdrażanie nowych modeli biznesowych dla MŚP, w szczególności w celu umiędzynarodowienia
- *Priorytet inwestycyjny 3c:* Wspieranie tworzenia i poszerzania zaawansowanych zdolności w zakresie rozwoju produktów i usług

OŚ PRIORYTETOWA IV - Przejście na gospodarkę niskoemisyjną

- *Priorytet inwestycyjny 4a:* Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych
- *Priorytet inwestycyjny 4c:* Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym
- *Priorytet inwestycyjny 4e:* Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

OŚ PRIORYTETOWA V - Gospodarka przyjazna środowisku

- *Priorytet Inwestycyjny 5b:* Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń, przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami
- *Priorytet Inwestycyjny 6a:* Inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie
- *Priorytet Inwestycyjny 6c:* Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój dziedzictwa naturalnego i kulturowego
- *Priorytet inwestycyjny 6d:* Ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę

OŚ PRIORYTETOWA VI - Jakość życia

- *Priorytet inwestycyjny 9a:* Inwestycje w infrastrukturę zdrowotną i społeczną, które przyczyniają się do rozwoju krajowego, regionalnego i lokalnego, zmniejszania nierówności w zakresie stanu zdrowia, promowanie włączenia społecznego poprzez lepszy dostęp do usług społecznych, kulturalnych i rekreacyjnych oraz przejścia z usług instytucjonalnych do usług na poziomie społeczności lokalnych
- *Priorytet inwestycyjny 9b:* Wspieranie rewitalizacji fizycznej, gospodarczej i społecznej ubogich społeczności na obszarach miejskich i wiejskich

OŚ PRIORYTETOWA VII - Rozwój regionalnego systemu transportowego

- *Priorytet inwestycyjny 7b:* Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi
- *Priorytet inwestycyjny 7d:* Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszaniu hałasu

OŚ PRIORYTETOWA VIII – Rozwój rynku pracy

- *Priorytet inwestycyjny 8i:* Dostęp do zatrudnienia dla osób poszukujących pracy i osób biernych zawodowo, w tym długotrwale bezrobotnych oraz oddalonych od rynku pracy, także poprzez lokalne inicjatywy na rzecz zatrudnienia oraz wspieranie mobilności pracowników
- *Priorytet inwestycyjny 8iv:* Równość mężczyzn i kobiet we wszystkich dziedzinach, w tym dostęp do zatrudnienia, rozwój kariery, godzenie życia zawodowego i prywatnego oraz promowanie równości wynagrodzeń za taką samą pracę

OŚ PRIORYTETOWA IX – Wspieranie włączenia społecznego i walka z ubóstwem

- *Priorytet inwestycyjny 9i:* Aktywne włączenie, w tym z myślą o promowaniu równych szans oraz aktywnego uczestnictwa i zwiększaniu szans na zatrudnienie
- *Priorytet inwestycyjny 9iv:* Ułatwianie dostępu do przystępnych cenowo, trwałych oraz wysokiej jakości usług, w tym opieki zdrowotnej i usług socjalnych świadczonych w interesie ogólnym
- *Priorytet inwestycyjny 9v:* Wspieranie przedsiębiorczości społecznej i integracji zawodowej w przedsiębiorstwach społecznych oraz ekonomii społecznej i solidarnej w celu ułatwiania dostępu do zatrudnienia

OŚ PRIORYTETOWA X – Edukacja dla rozwoju regionu

- *Priorytet inwestycyjny 10i:* Ograniczenie i zapobieganie przedwczesnemu kończeniu nauki szkolnej oraz zapewnianie równego dostępu do dobrej jakości wczesnej edukacji elementarnej oraz kształcenia podstawowego, gimnazjalnego i ponadgimnazjalnego, z uwzględnieniem formalnych, nieformalnych i pozaformalnych ścieżek kształcenia umożliwiających ponowne podjęcie kształcenia i szkolenia
- *Priorytet inwestycyjny 10iii:* Wyrównywanie dostępu do uczenia się przez całe życie o charakterze formalnym, nieformalnym i pozaformalnym wszystkich grup wiekowych, poszerzanie wiedzy, podnoszenie umiejętności i kompetencji siły roboczej oraz promowanie elastycznych ścieżek kształcenia, w tym poprzez doradztwo zawodowe i potwierdzanie nabytych kompetencji
- *Priorytet inwestycyjny 10iv:* Lepsze dostosowanie systemów kształcenia i szkolenia do potrzeb rynku pracy, ułatwianie przechodzenia z etapu kształcenia do etapu zatrudnienia oraz wzmacnianie systemów kształcenia i szkolenia zawodowego i ich jakości, w tym poprzez mechanizmy prognozowania umiejętności, dostosowania programów nauczania oraz tworzenia i rozwoju systemów uczenia się poprzez praktyczną naukę zawodu realizowaną w ścisłej współpracy z pracodawcami

OŚ PRIORYTETOWA XI – Pomoc Techniczna

5.2 ŚRODKI NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej stanowi jedno z głównych źródeł polskiego systemu finansowania przedsięwzięć służących ochronie środowiska, wykorzystujący środki krajowe jak i zagraniczne. Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.nfosigw.gov.pl.

PROGRAM Poprawa jakości powietrza

Cel programu: poprawa jakości powietrza poprzez ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł oraz zmniejszenie zużycia energii w budynkach.

Część 2) Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie

Część 6) Budynki użyteczności publicznej o podwyższonym standardzie energooszczędności

PROGRAM SOWA – oświetlenie zewnętrzne

Cel programu: ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza oraz uzyskanie oszczędności energii elektrycznej poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia zewnętrznego.

PROGRAM Wsparcie przedsięwzięć w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

Cel programu: zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsięwzięć na środowisko poprzez działania inwestycyjne.

Część 1) E-KUMULATOR – Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu

Część 3) Efektywne systemy ciepłownicze i chłodnicze

Część 4) EWE – Efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach

Współfinansowanie programu LIFE/LIFE+

Cel programu: poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.

Czyste Powietrze

Cel programu: poprawa efektywności energetycznej i zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń do atmosfery z istniejących jednorodzinnych budynków mieszkalnych lub uniknięcie emisji zanieczyszczeń powietrza, pochodzących z nowo budowanych jednorodzinnych budynków mieszkalnych.

PROGRAM Energia Plus

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

PROGRAM Polska Geotermia Plus

Cel programu: zwiększenie wykorzystania zasobów geotermalnych w Polsce.

PROGRAM Ciepłownictwo powiatowe – pilotaż

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

Mój Prąd

Głównym celem programu jest zwiększenie produkcji energii z mikroźródeł fotowoltaicznych. Program skierowany jest do gospodarstw domowych. Termin ogłoszenia naboru i początek przyjmowania wniosków planowany jest na przełom sierpnia i września 2019 roku.

Szczegółowe założenia programu:

- Dofinansowanie do mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy zainstalowanej od 2 kW do 10 kW;
- Wysokość dofinansowania w formie bezzwrotnej do 50% kosztów kwalifikowanych instalacji fotowoltaicznej (PV), nie więcej niż 5 tys. zł;
- Koszty kwalifikowane – koszty zakupu i montażu instalacji fotowoltaicznej;
- Jeżeli wnioskodawca otrzymał dofinansowanie lub jest w trakcie realizacji inwestycji fotowoltaicznej w ramach innego programu, nie może ubiegać się o ponowne wsparcie w ramach programu „Mój Prąd”;
- Instalacja PV obejmuje panele fotowoltaiczne z niezbędnym oprzyrządowaniem;
- Beneficjentem programu jest osoba fizyczna, która jest stroną umowy przyłączeniowej;
- Kwalifikacja kosztów od dnia 23.07.2019 (datą poniesienia wydatku jest data opłacenia faktury);

- Projekt nie może zostać zakończony (instalacja przyłączona przez OSD) przed ogłoszeniem naboru, natomiast projekt musi być zakończony na moment składania wniosku o dofinansowanie. To znaczy wnioski mogą być składane po zakupie i montażu instalacji PV, podpisaniu umowy dwustronnej z dystrybutorem energii i zainstalowaniu licznika dwukierunkowego (co jest równoznaczne z zakończeniem inwestycji);
- Wnioskodawca składa wniosek o dofinansowanie, który po zatwierdzeniu staje się umową o dofinansowanie oraz wnioskiem o płatność;
- Do wniosku o dofinansowanie należy załączyć: fakturę za zakup i montaż instalacji PV, dowód zapłaty faktury, dokument potwierdzający instalację licznika dwukierunkowego wraz z danymi identyfikacyjnymi konkretnej umowy kompleksowej (wzór dokumentu zostanie opublikowany wraz z ogłoszeniem naboru na stronach NFOŚiGW);
- Dofinansowanie może być udzielone jedynie na nowe urządzenia (wyprodukowane nie później niż 24 miesiące przed instalacją);
- Projekt nie może dotyczyć wzrostu mocy już wcześniej zainstalowanej instalacji PV;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na ewentualne przeprowadzenie kontroli instalacji w okresie 3 lat od dnia wypłaty dofinansowania;
- Beneficjent zobowiązany jest do zgody na przetwarzania i opublikowanie swoich danych osobowych (imię, nazwisko, miejscowość, moc instalacji);
- Nie przewiduje się stosowania zabezpieczeń udzielonego dofinansowania.

Agroenergia

Cel programu: kompleksowe wsparcie związane z ograniczeniem negatywnego wpływu na środowisko prowadzonych działalności rolniczych.

okres wdrażania: 2019-2025

rodzaj wsparcia: dotacja/pożyczka

typ beneficjenta: rolnicy indywidualni. Za rolnika indywidualnego uważa się osobę fizyczną będącą właścicielem, użytkownikiem wieczystym, samoistnym posiadaczem lub dzierżawcą nieruchomości rolnych, których łączna powierzchnia użytków rolnych nie przekracza 300 ha oraz co najmniej od 5 lat zamieszkałą w gminie, na obszarze której jest położona jedna z nieruchomości rolnych wchodzących w skład gospodarstwa rolnego i prowadzącą przez ten okres osobiście to gospodarstwo

rodzaj inwestycji: 1. Nowe źródła ciepła i energii elektrycznej
Przedsięwzięcia dotyczące budowy nowych jednostek wytwórczych wraz z możliwością podłączenia ich do sieci dystrybucyjnej/przesyłowej, w których do produkcji energii wykorzystuje się:

- źródła odnawialne,
- źródła kogeneracyjne,
- technologie wykorzystujące ciepło odpadowe.

Zakres przedsięwzięcia może obejmować projekty kompleksowe, łączące źródło energii z systemem jej magazynowania, uzasadnionym pod względem technicznym i ekonomicznym.

Z grupy przedsięwzięć wyłącza się:

- inwestycje polegające na wykorzystaniu instalacji do termicznego przekształcania odpadów komunalnych, w tym odpadów i paliw pochodzących z odpadów komunalnych,
- inwestycje polegające na wykorzystaniu energii ze źródeł geotermalnych.

2. Zmniejszenie zużycia surowców pierwotnych

W ramach działania wspierane będą przedsięwzięcia polegające m.in. na budowie, rozbudowie lub modernizacji instalacji produkcyjnych lub urządzeń, prowadzące do zmniejszania zużycia surowców pierwotnych (w ramach własnych ciągów produkcyjnych), w tym poprzez zastąpienie ich surowcami wtórnymi, odpadami lub prowadzące do zmniejszenia ilości wytwarzanych

odpadów, w tym m.in.:

- 1) Technologie bezodpadowe (TBO) oraz niskoodpadowe technologie produkcji zapewniające możliwie kompleksowe wykorzystanie stosowanych surowców;
 - 2) Technologie ograniczające jednostkowe zużycie wody w procesach produkcyjnych lub systemy zamkniętych obiegów wody;
 - 3) Technologie produkcji materiałów z wykorzystaniem ubocznych produktów spalania/procesów produkcyjnych lub odpadów wytwarzanych przez wnioskodawcę;
 - 4) Technologie służące do wytwarzania paliw alternatywnych i substratów do ich produkcji z wytwarzanych przez wnioskodawcę odpadów w tym osadów;
 - 5) Modernizacja stacji demineralizacji i dekarbonizacji wody (o ile jest niezbędna do realizacji inwestycji generującej efekt ekologiczny).
3. Przedsięwzięcia zgodne z „Obwieszczeniem Ministra Energii z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej” mające na celu poprawę efektywności energetycznej, a także zmierzające ku temu zmiany technologiczne w istniejących obiektach, instalacjach i urządzeniach technicznych, m.in.:
- 1) Technologie racjonalizacji zużycia energii elektrycznej,
 - 2) Technologie racjonalizacji zużycia ciepła,
 - 3) Modernizacje procesów produkcyjnych i przetwórczych w zakresie efektywności energetycznej,
 - 4) Wdrażanie systemów zarządzania energią i jej jakością oraz wdrażanie systemów zarządzania sieciami elektroenergetycznymi w obiektach gospodarstw rolnych.

5.3 ŚRODKI WFOŚIGW W WARSZAWIE

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie udziela pomocy na przedsięwzięcia z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej służące realizacji zasady zrównoważonego rozwoju w województwie mazowieckim.

Szczegółowe informacje o aktualnie ogłoszonych konkursach oraz kryteriach naboru znajdują się na stronie www.wfosigw.pl. Wybrane programy priorytetowe, w ramach których można uzyskać dofinansowanie na działania związane z poprawą jakości powietrza to:

Ochrona Powietrza

OA-1 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, zmniejszenie zużycia energii cieplnej oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii

Cel programu:

1. Zapobieganie powstawaniu lub ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza.
2. Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażającej zdrowiu i życiu ludzi.
3. Propagowanie wykorzystywania instalacji odnawialnych źródeł energii.
4. Upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.
5. Zmniejszenie zużycia energii cieplej.
6. Transport przyjazny środowisku.

rodzaj wsparcia: - pożyczka;
- pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej przedsięwzięć współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej

typ beneficjenta: - jednostki samorządu terytorialnego (JST) i ich związki;
- pozostałe osoby prawne;
- osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą;
- wspólnoty mieszkaniowe.

rodzaj inwestycji: przedsięwzięcia polegające na:

*koszty
kwalifikowane:*

- termomodernizacji budynku (np. ocieplenie);
- zastosowaniu wentylacji z odzyskiem ciepła (rekuperacji);
- modernizacji źródła ciepła tj. wymianie kotła lub paleniska węglowego na gazowe, olejowe, elektryczne lub opalane biomasą, zastąpieniu kotła gazowego, olejowego, elektrycznego lub opalanego biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła (z wyłączeniem montażu kotła na węgiel lub ekogroszek);
- likwidacji istniejącego źródła ciepła z jednoczesnym podłączeniem obiektu do sieci ciepłowniczej;
- budowie lub rozbudowie sieci ciepłowniczej w celu podłączenia istniejących obiektów do sieci;
- modernizacji sieci ciepłowniczej, modernizacji węzłów cieplnych;
- budowie lub rozbudowie sieci gazowej połączonej z likwidacją lokalnych kotłowni;
- modernizacji systemów cieplnych o niskiej sprawności lub złym stanie technicznym, budowie układów wysokosprawnej kogeneracji, a także wprowadzaniu nowych technologii w zakładach przemysłowych, które pozwolą na ograniczenie emisji zanieczyszczeń;
- wymianie starego taboru na tabor zeroemisyjny lub niskoemisyjny w transporcie publicznym;
- zakupie i montażu punktów ładowania (w szczególności pojazdów elektrycznych);
- zakupie i montażu instalacji odnawialnych źródeł energii (w szczególności pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych);
- budowie elektrowni wiatrowych;
- budowie małych elektrowni wodnych;
- budowie biogazowni;
- wytwarzaniu energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów;
- inne zadania przynoszące efekt ekologiczny z zakresu ochrony powietrza.
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża pod ocieplenie, zakup materiału i wykonanie ocieplenia, wykonanie warstwy elewacyjnej;
- drenaż (osuszanie) przy ociepleniu fundamentów;
- wykonanie opaski wokół budynku przy ocieplaniu ścian przyziemia;
- koszty związane z użyciem sprzętu, który jest niezbędny do wykonania prac termomodernizacyjnych (np. rusztowania);
- roboty związane z modernizacją konstrukcji dachu/stropodachu niezbędne przy ociepleniu, wymiana pokrycia dachowego w przypadku, gdy towarzyszy jego ociepleniu;
- wymiana okien wraz z wymianą parapetów okiennych zewnętrznych;
- wymiana drzwi zewnętrznych/bram garażowych;
- demontaż i montaż obróbek blacharskich, instalacji odgromowej;
- demontaż, zakup, montaż instalacji kanałów wentylacyjnych wraz z montażem centrali wentylacyjnej wraz z odzyskiem ciepła;
- wymiana wewnętrznej instalacji c.o. i c.w.u. wraz z zakupem i montażem grzejników;
- zakup i montaż zaworów termostatycznych;
- demontaż starej instalacji źródła ciepła, zakup i montaż nowej instalacji technologicznej kotłowni wraz z niezbędną aparaturą kontrolno-pomiarową, instalacją elektryczną w obrębie kotłowni, zbiornikami na paliwo, czujnikiem tlenu węgla;
- zakup urządzeń lub materiałów niezbędnych do budowy lub modernizacji sieci ciepłowniczych/gazowych, roboty budowlano-montażowe związane z budową

- lub modernizacją sieci;
- rozruch technologiczny instalacji i urządzeń;
- modernizację systemów ciepłych o niskiej sprawności i złym stanie technicznym (np. modernizacja palenisk w ciepłowni);
- budowę lub modernizację źródeł w oparciu o zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji;
- wprowadzanie nowych technologii w zakładach przemysłowych mających na celu ograniczenie niskiej emisji (w szczególności instalacje odpylania, filtrów, cyklonów i multicyklonów);
- przyłączenie do sieci;
- zakup środków transportu publicznego zeroemisyjnego lub niskoemisyjnego (z silnikami elektrycznymi, hybrydowymi lub z silnikami spełniającymi obowiązujące normy EURO);
- zakup i montaż punktów ładowania w szczególności pojazdów elektrycznych;
- wykorzystanie technologii odnawialnych źródeł energii:
 - > zakup i montaż instalacji kolektorów słonecznych,
 - > zakup i montaż instalacji fotowoltaicznych,
 - > zakup i montaż pompy ciepła wraz z osprzętem oraz pracami geologicznymi niezbędnymi do przeprowadzania montażu pompy,
 - > zakup i montaż małych elektrowni wiatrowych, turbin wiatrowych,
 - > budowa biogazowni wraz z niezbędnymi materiałami,
 - > budowa małej elektrowni wodnej wraz z niezbędnymi materiałami,
 - > zakup i montaż urządzeń do wytwarzania energii elektrycznej lub ciepła z wykorzystaniem biogazu, powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów,
- opracowanie dokumentacji projektowej/technicznej stanowiącej element realizowanej inwestycji (w tym audyt energetyczny)
- nadzór nad realizacją inwestycji, obsługę geodezyjną;
- opłaty za zajęcie pasa drogowego drogi nienależącej do wnioskodawcy;
- inne koszty niezbędne do uzyskania efektu ekologicznego

5.4 BANK OCHRONY ŚRODOWISKA

W ofercie swojej BOŚ posiada gamę produktów proekologicznych w tym:

BOŚ Ekosystem – leasing i finansowanie:

- Eko: Finansowanie i leasing projektów ekologicznych; Optymalizowanie struktury finansowania eko inwestycji; Ekspertyza w zastosowaniu programów wsparcia i środków dotacyjnych w projektach ekologicznych; Leasing pojazdów elektrycznych i hybrydowych.
- Budynki: Leasing obiektów produkcyjnych i magazynowych; Leasing zwrotny komercyjnych budynków handlowych i biurowych.
- Maszyny i urządzenia: Finansowanie nowych i używanych maszyn i urządzeń; Możliwość nabywania przedmiotów leasingu bezpośrednio od zagranicznych producentów i dostawców.
- Pojazdy: Leasing pojedynczych aktywów oraz kompletnych flot pojazdów i portfeli środków trwałych; Strukturyzacja transakcji w oparciu o indywidualne okresy amortyzacji i stopień eksploatacji i zużycia przedmiotu leasingu.
- Agro: Finansowanie nowych i używanych maszyn i urządzeń rolniczych m. in. takich jak pojazdy i przyczepy rolnicze, maszyny rolnicze, linie do sortowania i pakowania owoców oraz warzyw, urządzeń uprawowych, sprzętu do ochrony roślin i innych; Leasing lub pożyczka leasingowa.

Przejrzysta pożyczka umożliwiająca:

- wymianę starych kotłów na nowe: gazowe, olejowe, opalane biomasą klasy 5, elektryczne, węglowe klasy 5, kominki z płaszczem wodnym, w tym demontaż starego kotła i instalacji,
- budowę węzłów cieplnych oraz podłączenie do sieci ciepłowniczych i gazowych
- zakup i montaż nowego kotła wraz z oprzyrządowaniem i materiałami instalacyjnymi,
- zakup i montaż wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) z oprzyrządowaniem i materiałami instalacyjnymi oraz ekoarmatury,
- wymianę przyłączy i węzłów cieplnych c.o. i c.w.u.,
- zakup i montaż instalacji odzysku ciepła, rekuperatorów, modułów fotowoltaicznych, kolektorów słonecznych, pomp ciepła, przydomowych wiatraków,
- zakup paliwa do kotłów zgodnego z ustawą z dnia 25 sierpnia 2006 r. o systemie monitorowania i kontrolowania jakości paliw, przy czym nie dopuszcza się zakupu mułów węglowych, węgla brunatnego oraz flotokoncentratów,
- prace termomodernizacyjne polegające na:
 - dociepleniu przegród zewnętrznych budynku oddzielających pomieszczenia ogrzewane od środowiska zewnętrznego, w tym: ścian zewnętrznych, ścian zewnętrznych piwnic ogrzewanych, dachów, stropodachów, stropów nad przejazdami, podłóg na gruncie,
 - dociepleniu przegród wewnętrznych budynku oddzielających pomieszczenia ogrzewane od nieogrzewanych, w tym: ścian wewnętrznych, stropów pod nieogrzewanymi poddaszami, stropów nad pomieszczeniami nieogrzewanymi i zamkniętymi przestrzeniami podpodłogowymi,
 - wymianie lub montażu stolarki zewnętrznej w tym: okien, okien połaciowych, drzwi balkonowych, powierzchni przezroczystych nieotwieralnych, drzwi,
- zakup i montaż pokrycia dachowego o naturalnym pochodzeniu (drewno, kamień, trzcina) np. gont, dachówka ceramiczna, łupki.

Kredyt Zielona inwestycja – na zakup lub refinansowanie zakupu materiałów o charakterze ekologicznym:

- okna i/lub drzwi zewnętrzne termoizolacyjne o współczynniku przenikania ciepła niższym niż:
 - a) dla okien $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$,
 - b) dla drzwi $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pokrycia dachowe o naturalnym pochodzeniu (drewno, kamień, trzcina) np. gont, dachówka ceramiczna, łupki,
- kotły centralnego ogrzewania (gazowe, olejowe, elektryczne, opalane biomasą, w tym kominki z płaszczem wodnym),
- systemy dociepleniowe,
- odnawialne źródła energii: kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła, przydomowe wiatraki, instalacje mikrokogeneracyjne,
- instalacje odzysku ciepła, w tym rekuperatory, gruntowe wymienniki ciepła,
- ekoarmatura (w szczególności: termo zawory, spłuczki dwufunkcyjne, krany z fotokomórką),
- elektroniczne systemy zarządzania energią w budynkach,
- urządzenia i usługi polegające na przystosowaniu samochodów spalinowych do napędu elektrycznego i zasilania gazem LNG, CNG itp.,
- domowe stacje uzdatniania wody z ujęć własnych,
- systemy odzysku wody deszczowej,
- przydomowe oczyszczalnie ścieków,
- hydroizolacja budynków, a także systemy drenażu i odprowadzania wód gruntowych,
- duże AGD (pralki, suszarki, pralko-suszarki, zmywarki, lodówki, piekarniki itp.) posiadające klasę energooszczędności co najmniej A+++,
- rowery i inny sprzęt sportowy i rehabilitacyjny,
- samochody i pojazdy elektryczne lub hybrydowe,

- roślinność i sprzęt ogrodniczy, np. sadzonki drzew, itp.,
- agroturystyka, pobyt w sanatorium,
- sprzęt komputerowy oparty o systemy zasilania z certyfikatem 80 PLUS GOLD, 80 PLUS Platinum i 80 PLUS TITATNUM,
- zakup i montaż klimatyzatorów, jeśli posiadają element rekuperacji.

*EKO*kredyt obrotowy dla mikroprzedsiębiorstw – forma finansowania bieżącej działalności w zakresie rozwiązań proekologicznych, np.:

okna i/lub drzwi zewnętrzne termoizolacyjne o współczynniku przenikania ciepła niższym niż:

- a) dla okien $U=1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- b) dla drzwi $U=1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$,
- pokrycia dachowe o naturalnym pochodzeniu (drewno, kamień, trzcina) np. gont, dachówka ceramiczna, łupki,
- kotły centralnego ogrzewania (gazowe, olejowe, elektryczne, opalane biomasą, w tym kominki z płaszczem wodnym,
- systemy dociepleniowe,
- odnawialne źródła energii: kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne, pompy ciepła, przydomowe wiatraki, instalacje mikrokogeneracyjne,
- instalacje odzysku ciepła, w tym rekuperatory, gruntowe wymienniki ciepła
- ekoarmatura (w szczególności: termo zawory, spłuczki dwufunkcyjne, krany z fotokomórką),
- elektroniczne systemy zarządzania energią w budynkach,
- urządzenia i usługi polegających na przystosowaniu samochodów spalinowych do napędu elektrycznego i zasilania gazem LNG, CNG itp.,
- domowe stacje uzdatniania wody z ujęć własnych,
- systemy odzysku wody deszczowej,
- przydomowe oczyszczalnie ścieków,
- hydroizolacja budynków, a także systemy drenażu i odprowadzania wód gruntowych,
- duże AGD (pralki, suszarki, pralko-suszarki, zmywarki, lodówki, piekarniki itp.) posiadające klasę energooszczędności co najmniej A+++,
- samochody i pojazdy elektryczne lub hybrydowe,
- roślinność i sprzęt ogrodniczy, np. sadzonki drzew, itp.,
- sprzęt komputerowy oparty o systemy zasilania z certyfikatem 80 PLUS GOLD, 80 PLUS Platinum i 80 PLUS TITATNUM,
- zakup i montaż klimatyzatorów, jeśli posiadają element rekuperacji,
- zakup materiałów, maszyn i urządzeń oraz ich montaż (jeśli wymagany) związanych z budową energooszczędnych (w tym szkieletowych) domów/budynków drewnianych, rewitalizacją budynków drewnianych:
 - a. służących do przetwarzania drewna,
 - b. służących do obróbki drewna,
 - c. służących do prefabrykacji i montażu drewnianych domów, w szczególności: stolarki, strugarki, piły, maszyny tartaczne, obrzynarki, prasy, suszarnie do drewna, wiertarki, szlifierki, nakładarki kleju, maszyny do produkcji domów szkieletowych, linie technologiczne, suwnice oraz stoły do pracy oraz inne drobne narzędzia.

Kredyty z premią ekologiczną dla wspólnot mieszkaniowych i osób zarządzających nieruchomościami:

- atrakcyjne premie: termomodernizacyjna – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu oraz remontowa – do 20% wykorzystanej kwoty kredytu dla kredytów na przedsięwzięcia remontowe,
- szeroki zakres inwestycji objętych premią ekologiczną: zmniejszenie zapotrzebowania na energię służącą do ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach;

zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych i lokalnych źródłach ciepła,

- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją źródła lokalnego,
- całkowita lub częściowa zamiana źródła energii na odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Kredyt z Klimatem – dla mikro, małych i średnich prywatnych przedsiębiorstw, na inwestycje z zakresu efektywności energetycznej i OZE.

5.5 BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO

Premia termomodernizacyjna

To forma pomocy państwa dla inwestora realizującego przedsięwzięcie termomodernizacyjne. Jest ona przyznawana przez Bank Gospodarstwa Krajowego w wysokości 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie pozytywnie zweryfikowanego audytu energetycznego.

Stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej korzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków.

Premia remontowa

To forma pomocy państwa dla inwestora realizującego przedsięwzięcie remontowe. Jest ona przyznawana przez Bank Gospodarstwa Krajowego w wysokości 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego, jednak nie może wynosić więcej niż 15% jego kosztów. Jeśli w budynku będącym przedmiotem przedsięwzięcia remontowego znajdują się lokale inne niż mieszkalne, wysokość premii remontowej stanowi iloczyn kwoty ustalonej jak wyżej i wskaźnika udziału powierzchni użytkowej lokali mieszkalnych w powierzchni użytkowej wszystkich lokali w tym budynku. Podstawowym warunkiem jest przedstawienie audytu remontowego.

Stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej korzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie remontowe wyłącznie z własnych środków.

Stanowi pomoc publiczną w rozumieniu art. 87 ust. 1 Traktatu ustanawiającego Wspólnotę Europejską i udzielana jest jako pomoc de minimis, zgodnie z przepisami Unii Europejskiej.

5.6 INNE PROGRAMY KRAJOWE I MIĘDZYNARODOWE

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy

Mechanizm Finansowy EOG i Norweski Mechanizm Finansowy to bezzwrotna pomoc finansowa dla Polski, biorąca się z trzech krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, którzy są jednocześnie członkami Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu.

Polska przystępując do Unii Europejskiej, przystąpiła również do Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Na mocy Umowy o powiększeniu EOG z 14 października 2003 r., ustanowiona została pomoc finansowa dla krajów Europejskiego Stowarzyszenia Wolnego Handlu, tworzących EOG. W październiku 2004 roku polski rząd podpisując dwie umowy, upoważnił się do korzystania z innych, oprócz funduszy strukturalnych i Funduszu Spójności Unii Europejskiej, źródeł bezzwrotnej pomocy zagranicznej: Memorandum of Understanding wdrażania Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Memorandum of Understanding wdrażania Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Darczyńcami są 3 kraje EFTA: Norwegia, Islandia i Liechtenstein.

Obydwa programy obowiązują jednolite zasady i procedury oraz zależą od jednego systemu zarządzania i wdrażania w Polsce. Koordynację nad tymi Mechanizmami sprawuje Ministerstwo Rozwoju Regionalnego. Wprowadzanie tych programów na terytorium Polski ma miejsce na podstawie Regulacji ws. Wdrażania MF EOG i NMF, uwzględniając jednocześnie wytyczne, przygotowane przez państwa - darczyńców.

Obszarem programowym dostępnym w III edycji Funduszy norweskich i EOG będzie „Środowisko, energia, zmiany klimatu”. Celem programu będzie złagodzenie zmian klimatycznych i zmniejszenie wrażliwości na zmianę klimatu. Planowane obszary problemowe:

- Energia odnawialna, Efektywność energetyczna, Bezpieczeństwo energetyczne,
- Łagodzenie zmian klimatu i adaptacja,
- Środowisko i ekosystemy.

Finansowanie typu ESCO

Skrót "ESCO" - Energy Saving Company lub czasem Energy Service Company oznacza firmę oferującą usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii. Firma taka musi posiadać odpowiedni potencjał inżynierski, konstrukcyjny i przede wszystkim finansowy.

Często używa się sformułowania "finansowanie w trybie ESCO", które charakteryzuje sposób przeprowadzenia inwestycji. W przedsięwzięciu typu ESCO udział biorą trzy strony:

1. właściciel,
2. firma ekspercka, zarabiająca na usłudze zmniejszenia kosztów energii,
3. instytucja finansowa dostarczająca pieniędzy na realizację inwestycji.

Finansowanie ESCO polega na wykorzystaniu przyszłych oszczędności powstałych z realizacji inwestycji na spłatę zobowiązań wobec "trzeciej strony", która pokryła koszt inwestycji. Formułę ESCO można stosować zwłaszcza tam, gdzie planowane są do osiągnięcia duże oszczędności kosztów, a zatem w projektach modernizacyjnych w przemyśle, oświetleniu, ogrzewaniu itd.

Program działań na rzecz środowiska i klimatu LIFE (2014-2020)

Komponent II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska

Cel Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego.

Komponent III Informacja i komunikacja

Cel Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego.

Program Współpracy EUROPA ŚRODKOWA 2020

Właściwości programu współpracy transnarodowej Europa Środkowa mogą służyć celom spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej lepiej niż starania podejmowane jedynie na szczeblu krajowym, w szczególności dzięki uwzględnieniu wyzwań i potrzeb wspólnych dla większości lub wszystkich regionów obszaru objętego programem. Strategia programu dąży do eliminacji barier rozwoju i wzmocnienia istniejącego potencjału lub sięgania do potencjału jeszcze niewykorzystanego, celem wsparcia integracji terytorialnej, a dzięki temu tworzenia inteligentnego i trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu, przyczyniając się tym samym do realizacji celów strategii „Europa 2020”.

OŚ PRIORYTETOWA 2 *Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej*

Priorytet inwestycyjny 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym

Cel szczegółowy 2.1 *Opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej*

Priorytet inwestycyjny 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej

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

Cel szczegółowy 2.2 *Poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych*

Cel szczegółowy 2.3 *Poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO₂*

OŚ PRIORYTETOWA 3 *Współpraca w zakresie zasobów naturalnych i kulturowych na rzecz trwałego wzrostu gospodarczego w Europie Środkowej*

Priorytet inwestycyjny 6e *Podjęcie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojennych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu*

Cel szczegółowy 3.3 *Poprawa zarządzania środowiskowego na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu polepszenia warunków życia*

OŚ PRIORYTETOWA 4 *Współpraca na rzecz poprawy powiązań transportowych w Europie Środkowej*

Priorytet inwestycyjny 7b *Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi*

Cel szczegółowy 4.1 *Poprawa planowania i koordynacji systemów regionalnego transportu pasażerskiego w celu utworzenia lepszych połączeń z krajowymi i europejskimi sieciami transportowymi*

Priorytet inwestycyjny 7c *Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej*

Cel szczegółowy 4.2 *Poprawa koordynacji podmiotów transportu towarowego w celu upowszechnienia rozwiązań multimodalnych przyjaznych środowisku*

6. SPIS RYSUNKÓW

Rysunek 1 Lokalizacja Gminy Michałowice w odniesieniu do kraju, województwa i powiatu	8
Rysunek 2 Mapa Gminy Michałowice	8
Rysunek 3 Jednostki pomocnicze Gminy Michałowice	9
Rysunek 4 Podział ewidencyjny Gminy Michałowice	10
Rysunek 5 Zameldowani mieszkańcy Gminy Michałowice w latach 1996-2018	11
Rysunek 6 Zmiana liczby ludności Gminy Michałowice w latach 1995-2018 wraz z prognozą do roku 2034	12
Rysunek 7 Podział podmiotów prowadzących działalność gospodarczą ze względu na ilość zatrudnianych osób	13
Rysunek 8 Zmiana liczby podmiotów gospodarczych w latach 1995-2018 z prognozą do 2034	14
Rysunek 9 Zmiana ilości zasobów mieszkaniowych w Gminie Michałowice	15
Rysunek 10 Zmiana powierzchni użytkowej mieszkań na terenie Gminy Michałowice	15
Rysunek 11 Mapa pogładowa obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego	19
Rysunek 12 Analiza stosunków wodnych Gminy Michałowice	33
Rysunek 13 Powiązania Gminy Michałowice z zewnętrznym układem komunikacyjnym	36
Rysunek 14 Analiza stanu komunikacji	37
Rysunek 15 Rozkład stężeń PM ₁₀ -24h (36-te maksimum w roku) na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017) oraz stężeń PM ₁₀ -rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017)	40
Rysunek 16 Rozkład stężeń PM _{2,5} -rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017)	41
Rysunek 17 Rozkład stężeń B(a)P-rok na obszarze województwa mazowieckiego, cel: ochrona zdrowia (rok 2017)	41
Rysunek 18 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM ₁₀ w strefie mazowieckiej	42
Rysunek 19 Stanowiska pomiaru pyłu zawieszonego PM _{2,5} w strefie mazowieckiej	42
Rysunek 20 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM ₁₀ – stacja pomiarowa MzPiasPulask, dane za lata 2015-2017	43
Rysunek 21 Stężenia średnie dobowe pyłu zawieszonego PM ₁₀ – stacja pomiarowa MzPiasPulask, dane za lata 2016-2017	43
Rysunek 22 Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM _{2,5} – stacja pomiarowa MzPiasPulask, dane za lata 2015-2017	43
Rysunek 23 Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: PM ₁₀ , PM _{2,5} , B(a)P – ochrona zdrowia	46
Rysunek 24 Klasyfikacja stref wg zanieczyszczeń: SO ₂ , NO _x , O ₃ (AOT40) – ochrona roślin	46
Rysunek 25 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ -24h – 2017 r.	48
Rysunek 26 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego faza I pyłu zawieszonego PM _{2,5} -rok – 2017 r.	48
Rysunek 27 Obszar przekroczeń poziomu docelowego B(a)P-rok – 2017 r.	49
Rysunek 28 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego faza II pyłu zawieszonego PM _{2,5} -rok – 2017 r.	49
Rysunek 29 Obszar przekroczeń poziomu celu długoterminowego O ₃ -8h – 2017 r.	50
Rysunek 30 Obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego AOT40 – 2017 r.	50
Rysunek 31 Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2012 roku na terenie strefy mazowieckiej	58
Rysunek 32 Obszary przekroczeń poziomu docelowego ozonu	62
Rysunek 33 Mapa pogładowa sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Michałowice	69
Rysunek 34 Mapa systemu elektroenergetycznego znajdującego się na terenie Gminy Michałowice ..	73
Rysunek 35 Mapa pogładowa sieci energetycznej na terenie Gminy Michałowice należącej do innoy Stoen Operator Sp. z o.o.	75
Rysunek 36 Schemat sieci gazowej Gminy Michałowice	78
Rysunek 37. Straty energii w budynku	88
Rysunek 38 Średnioroczne sumy godzin usłonecznienia na terenie Polski	98
Rysunek 39 Regiony helioenergetyczne na terenie Polski	99
Rysunek 40. Uproszczony schemat działania kolektora słonecznego	100
Rysunek 41. Mapa wietrzności Polski	102

Rysunek 42. Porównanie produkcji energii w skojarzeniu i oddzielnie	108
---	-----

7. SPIS TABEL

Tabela 1. Zmiana liczby mieszkańcy Gminy Michałowice w latach 1996-2018 w podziale na miejscowości (wg osób zameldowanych)	11
Tabela 2. Ludność w Gminie Michałowice.....	12
Tabela 3. Liczba podmiotów gospodarczych w Gminie Michałowice	13
Tabela 4. Zasoby mieszkaniowe w Gminie Michałowice.....	14
Tabela 5. Powierzchnia użytkowa mieszkań na terenie Gminy Michałowice.....	15
Tabela 6 Wykaz obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego.....	19
Tabela 7 Zestawienie uwarunkowań dla zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego	32
Tabela 8 Pomniki przyrody zlokalizowane na terenie Gminy Michałowice	39
Tabela 9 Statystyki wyników modelowania matematycznego emisji dla wybranych zanieczyszczeń powietrza – średnie średnioroczne wartości dla Gminy Michałowice.....	44
Tabela 10 Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony zdrowia Kod strefy PL1404.....	45
Tabela 11 Oceny roczne dla strefy mazowieckiej dokonane z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin.....	46
Tabela 12 Przekroczenia stężeń ponadnormatywnych substancji na terenie Gminy Michałowice w 2017 r.....	47
Tabela 13 Obszar przekroczeń poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM ₁₀ . Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM ₁₀ na terenie Gminy Michałowice.....	52
Tabela 14 Obszar przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM ₁₀ o okresie uśredniania 24-godziny w 2015 roku w strefie mazowieckiej na terenie Gminy Michałowice.....	52
Tabela 15 Obszar przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM _{2,5} o okresie uśredniania rok kalendarzowy w 2015 roku w strefie mazowieckiej na terenie Gminy Michałowice.....	53
Tabela 16 Likwidacja lub wymiana starych, niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na mniej emisyjne źródła ciepła w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej na terenie Gminy Michałowice	57
Tabela 17 Redukcja emisji powierzchniowej w gminach poprzez realizację działań naprawczych przedstawionych w harmonogramie rzeczowo-finansowym w skali lokalnej, w strefie mazowieckiej na terenie Gminy Michałowice	57
Tabela 18 Informacje określające obszar przekroczenia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefie oraz odpowiedni kod sytuacji przekroczenia	59
Tabela 19 Wielkość ładunku benzo(a)pirenu w 2012 roku w strefie mazowieckiej	59
Tabela 20 Parametry sieci ciepłowniczej na terenie Gminy Michałowice	70
Tabela 21 Moc zamówiona na terenie Gminy Michałowice.....	70
Tabela 22 Ilość sprzedanego ciepła na terenie Gminy Michałowice.....	70
Tabela 23 Wartości średnie rocznego zapotrzebowania na ciepło dla gmin.....	71
Tabela 24 Stacje 110/15 kV zasilające teren Gminy Michałowice.....	71
Tabela 25 Wykaz linii 15 kV zasilających teren Gminy Michałowice.....	71
Tabela 26 Obciążenie stacji transformatorowych 15/0,4 kV w %.....	72
Tabela 27 Ilość odbiorców w rozbiu na indywidualnych i przemysłowych oraz sumaryczna ilość zużytej przez nich energii elektrycznej na terenie Gminy Michałowice w latach 2014-2018.....	72
Tabela 28 Ilość dostarczonej energii elektrycznej do odbiorców na terenie Gminy Michałowice w latach 2015 – 2019.....	76
Tabela 29 Długość sieci gazowej oraz liczba odbiorców gazu ziemnego na terenie Gminy Michałowice w latach 2014-2018	76
Tabela 30 Zużycie gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców na terenie Gminy Michałowice w latach 2014-2018	76
Tabela 31 Liczba użytkowników gazu ziemnego zlokalizowanych na terenie Gminy Michałowice w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014-2018.....	80
Tabela 32 Zużycie gazu ziemnego na terenie Gminy Michałowice w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014-2018	80

Tabela 33. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	83
Tabela 34. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków użyteczności publicznej w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	83
Tabela 35. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków przemysłowych w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	83
Tabela 36. Kalkulacje zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	84
Tabela 37. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków mieszkalnych w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	85
Tabela 38. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków użyteczności publicznej w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	85
Tabela 39. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków przemysłowych w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	85
Tabela 40. Kalkulacje zapotrzebowania na energię elektryczną dla budynków w Gminie Michałowice do 2034 roku.....	85
Tabela 41. Prognoza zużycia gazu w Gminie Michałowice	86
Tabela 42. Prognoza zużycia gazu na ogrzewanie mieszkań w Gminie Michałowice.....	86
Tabela 43 Prognoza cen paliw podstawowych w imporcie do Polski (ceny stałe w USD roku 2007) ...	87
Tabela 44 Ceny paliw podstawowych w imporcie do Polski (stan na październik 2019 r.)	87
Tabela 45 Ceny energii elektrycznej [zł'07/MWh]	87
Tabela 46 Ceny ciepła sieciowego [zł'07/GJ]	87
Tabela 47. Charakterystyka przyjętego dla Gminy obiektu reprezentatywnego	89
Tabela 48. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła	90
Tabela 49. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania.....	90
Tabela 50. Warianty występowania układów solarnego podgrzewania c.w.u. dla budynku reprezentatywnego.....	101
Tabela 51. Ocena opłacalności układów kolektorowych w różnych kombinacjach zasilania tradycyjnego.....	101
Tabela 52 Poziomy recyklingu, przygotowania do ponownego użycia i odzysku innymi metodami oraz ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazywanych do składowania	104

8. SŁOWNICZEK TERMINOLOGICZNY

B(a)P – benzo(a)piren	wielopierścieniowy węglowodór aromatyczny, wykazuje silne właściwości mutagenne i kancerogenne
BIOPALIWO	paliwo powstałe z przetwórstwa biomasy
BIOMASA	ulegająca biodegradacji frakcja produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej, leśnej i powiązanych gałęzi przemysłu, w tym rybołówstwa i akwakultury, a także biogazy i ulegająca biodegradacji frakcja odpadów przemysłowych i komunalnych; w opracowaniu pisząc o biomasie ma się na myśli głównie drewno opałowe i odpady drzewne.
CH₄	metan, jeden z gazów cieplarnianych
CO	tlenek węgla, prekursor gazów cieplarnianych
CO₂	dwutlenek węgla, jeden z gazów cieplarnianych
c.o.	centralne ogrzewanie
c.w.u.	ciepła woda użytkowa
DK	droga krajowa
DW	droga wojewódzka
EK	wskaźnik wyrażający zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m ² powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m ² rok). Jest miarą efektywności energetycznej budynku.
EP	wskaźnik wyrażający wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m ² powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m ² rok)
ESCO	firma oferująca usługi w zakresie finansowania działań zmniejszających zużycie energii (<i>ang. Energy Saving Company lub Energy Service Company</i>)
GAZ CIEPLARNIANY	gaz zapobiegający wydostawaniu się promieniowania podczerwonego z Ziemi, pochłaniający je i oddający do atmosfery, w wyniku czego następuje wzrost temperatury jej powierzchni
GUS	Główny Urząd Statystyczny
JST	jednostka samorządu terytorialnego
KOBIZE	Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
LED	rodzaj oświetlenia zaliczany do półprzewodnikowych przyrządów optoelektronicznych, emitujących promieniowanie w zakresie światła widzialnego, podczerwieni i ultrafioletu, inna nazwa dioda elektroluminescencyjna, dioda świecąca (<i>ang. light-emitting diode</i>)
LPG	mieszanina propanu i butanu, stanowi źródło energii (<i>ang. Liquefied Petroleum Gas</i>)
MF EOG	mechanizm finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, tj. Norwegii, Islandii i Liechtensteinu
N₂O	podtlenek azotu, jeden z gazów cieplarnianych
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
NMF	Norweski Mechanizm Finansowy
NMLZO	niemetanowe lotne związki organiczne, prekursory gazów cieplarnianych
NN	linie energetyczne niskiego napięcia
NO_x	tlenki azotu (NO + NO ₂), prekursory gazów cieplarnianych
OZE	odnawialne źródła energii
PFC	grupy gazów perfluorowęglowodórów w tym: CF ₄ , C ₂ F ₆ , C ₄ F ₁₀ należą do gazów cieplarnianych

PM10	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 10 µm
PM2,5	pył zawieszony o średnicy cząstek nie większej niż 2,5 µm
POE	Program Ograniczenia Emisji
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PONE	Program Ograniczenia Niskiej Emisji
POP	Program (naprawczy) ochrony powietrza
PV	fotowoltaika, wykorzystanie światła słonecznego do produkcji energii elektrycznej
RIPOK	regionalna instalacja do przetwarzania odpadów komunalnych
SEAP	Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (<i>ang. Sustainable Energy Action Plan</i>)
SF₆	sześćfluorek siarki, jeden z gazów cieplarnianych
SOLAR	instalacja wykorzystująca światło słoneczne do produkcji ciepła
SO₂	dwutlenek siarki, prekursor gazów cieplarnianych
SN	linie energetyczne średniego napięcia
SZE	system zarządzania energią
WE	wskaźnik emisji [kg/GJ], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WO	wartość opałowa [GJ/Mg; GJ/m ³], wartości liczbowe przyjęto z bazy KOBIZE
ZIT	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne

kilo (k) = 10³ = tysiąc

mega (M) = 10⁶ = milion

giga (G) = 10⁹ = miliard

tera (T) = 10¹² = bilion

peta (P) = 10¹⁵ = biliard

g = gram

W = wat

kWh = kilowatogodzina

MWh = megawatogodzina (tysiąc kilowatogodzin)

MJ = megadżul = tysiąc kJ

GJ = gigadżul = milion kJ

TJ = teradżul = miliard kJ

Mg CO₂ - tony emisji dwutlenku węgla

MPa – megapaskal (10⁶ Pa), jednostka ciśnienia

9. DOKUMENTY ŹRÓDŁOWE

- Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Michałowice na lata 2015–2030,
- Biała Księga Transportu,
- Dokonywanie oceny poziomów substancji w powietrzu,
- Dopuszczalne wartości stężeń substancji zanieczyszczających w powietrzu,
- Dyrektywa 2002/91/WE z dnia 16 grudnia 2002 r. w sprawie charakterystyki energetycznej budynków,
- Dyrektywa 2005/32/WE z dnia 6 lipca 2005 r. ustanawiająca ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię
- Dyrektywa 2006/32/WE z dnia 5 kwietnia 2006 r. w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych oraz uchylająca dyrektywę Rady 93/76/EWG,
- Dyrektywa 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystego powietrza dla Europy,
- Dyrektywa 2012/27/UE z dnia 25 października 2012 r. w sprawie efektywności energetycznej, zmiany dyrektyw 2009/125/WE i 2010/30/UE oraz uchylecia dyrektyw 2004/8/WE i 2006/32/WE,
- Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji,
- Energetyczna Mapa Drogowa Europy 2050,
- Europejska Polityka Energetyczna,
- Jak planować zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w gminach poradnik FEWE,
- Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej poradnik dla samorządów terytorialnych FEWE,
- Karta Energetyczna z 23 września 1997 r,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030,
- Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
- Obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- Obwieszczenie Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej,
- Pakiet energetyczno-klimatyczny,
- Plan działania w celu poprawy efektywności energetycznej we Wspólnocie Europejskiej,
- Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Michałowice,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
- Polityka Klimatyczna Polski,
- Polska Klasyfikacja Działalności (PKD),
- Poziomy niektórych substancji w powietrzu,
- Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Michałowice na lata 2017-2022,
- Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) dla Gminy Michałowice,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2013,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2014,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2015,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2016,
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017,
- Roczniki Statystyczne GUS,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie przetargu na wybór przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej,
- Rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Sposób udostępniania informacji o środowisku,

- Strategia „Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko perspektywa do 2020 roku”,
- Strategia Europa 2020 z 2010 roku,
- Strategia monitoringu pyłu PM_{2,5} zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 roku w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska,
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy Michałowice do 2023 roku,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Michałowice,
- Szczegółowy opis osi priorytetowych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020,
- Uchwała nr 138/18 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 18 września 2018 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom docelowy ozonu w powietrzu,
- Uchwała nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której zostały przekroczone poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM₁₀ i pyłu zawieszonego PM_{2,5} w powietrzu,
- Uchwała nr 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. zmieniająca uchwałę w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,
- Ustawa z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne,
- Ustawa z 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej,
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii,
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska,
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko,
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Utrzymanie czystości i porządku w gminach,
- Zielona Księga - Europejska strategia na rzecz zrównoważonej, konkurencyjnej i bezpiecznej energii.

STRONY INTERNETOWE:

<http://bacon.umcs.lublin.pl>
<http://crfop.gdos.gov.pl>
<http://ekofront.pl/>
<http://europa.eu/>
<http://geoserwis.gdos.gov.pl>
<http://klimada.mos.gov.pl>
<http://maps.igipz.pan.pl>
<http://ogrzewanie.drewnozamiastbenzyny.pl>
<http://oszczednydom.com.pl>
<http://stat.gov.pl/bdl/>
<http://www.energiaisrodowisko.pl/>
<http://www.funduszedlamazowska.eu/>

<http://www.imgw.pl>
<http://www.michalowice.pl/>
<http://www.parp.gov.pl>
<http://www.regionalne.gov.pl>
<http://www.ure.gov.pl/>
<https://polskawue.gov.pl>
<https://www.bgk.pl/>
<https://www.bosbank.pl/>
<https://www.eog.gov.pl/>
<https://www.ewt.gov.pl>
<https://www.mazovia.pl/>
<https://www.nfosisgw.gov.pl>
<https://www.pois.gov.pl/>