



Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach
Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIECHÓW



Miechów, wrzesień 2015 r.

Opracowanie:



Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Biuro:

ul. Nowowiejska 21/25
00-665 Warszawa

tel.: (+48 22) 626-09-10

fax: (+48 22) 626-09-11

e-mail: kape@kape.gov.pl

Zespół autorów:

dr inż. Arkadiusz Węglarz

mgr. inż. Antonina Kaniszewska

mgr. inż. Marta Bąk

inż. Dominika Ammol-Gostkowska

inż. Ewelina Jurczuk

inż. Anna Wierzchołowska

Wykaz skrótów:

EBRD/EBOiR	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
EFTA	Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu
EOG	Europejski Obszar Gospodarczy
ESCO	Energy Saving Company/Energy Service Company
GDDKiK	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
JST/j.s.t.	Jednostka samorządu terytorialnego
KPDEE	Krajowy Plan Działań dot. efektywności energetycznej
KPDOZE	Krajowy Plan Działań dot. odnawialnych źródeł energii
MLiPD	Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OPE	Optymalne Planowanie Energetyczne
OZE	Odnawialne źródła energii
PEP 2030	Polityka Energetyczna Polski do 2030
PGN	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miechów
PJB	Państwowe jednostki budżetowe
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PPP	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
SN, Nn	średnie napięcie, niskie napięcie
SJB	Samorządowe jednostki terytorialne
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa
ZR	zrównoważony rozwój

Podstawowe jednostki i przeliczniki:

kilo (k)	$10^3 =$ tysiąc
mega (M)	$10^6 =$ milion
giga (G)	$10^9 =$ miliard
W	wat
kW	kilowat
kWh	kilowatogodzina
MW	megawat
MWh	megawatogodzina
MJ	megadžul
kg	kilogram
µg	mikrogram = 10^{-6} grama
Mg	megagram, tona = 10^6 grama
µm	mikrometr = 10^{-6} metra

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	6
1.1. Streszczenie.....	6
1.2. Cele strategiczne i szczegółowe.....	9
2. Ogólna strategia	11
2.1. Charakterystyka stanu istniejącego	14
2.1.1. Klimat i ukształtowanie terenu	17
2.1.2. Sytuacja demograficzna.....	19
2.1.3. Rynek pracy	20
2.1.4. Zasoby mieszkaniowe.....	21
2.1.5. Sytuacja gospodarcza	23
2.1.6. Energetyka	26
2.1.7. Odnawialne źródła energii.....	30
2.1.8. Obszary chronione	35
2.1.9. Transport.....	41
2.1.10. Wodociągi i kanalizacja.....	44
2.1.11. Gospodarka odpadami	47
2.2. Identyfikacja obszarów problemowych	50
2.2.1. Jakość powietrza.....	50
2.2.2. Infrastruktura drogowa	55
2.3. Aspekty organizacyjne.....	58
2.3.1. Struktury organizacyjne.....	58
2.3.2. Zasoby ludzkie.....	61
2.3.3. Zaangażowane strony	63
2.4. Finansowanie planu	64
2.4.1. Budżet.....	64
2.4.2. Źródła finansowania inwestycji.....	65
2.4.3. Środki finansowe na monitoring i ocenę	83
3. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ dla roku bazowego 2012	84
3.1. Podstawowe założenia	84
3.2. Charakterystyka głównych sektorów	87
3.2.1. Obiekty użyteczności publicznej	87
3.2.2. Obiekty mieszkalne.....	90
3.2.3. Usługi, handel i przemysł	93
3.2.4. Transport.....	95
3.2.5. Oświetlenie uliczne.....	96
3.2.6. Odnawialne źródła energii.....	98

3.3. Podsumowanie bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji CO ₂	100
4. Działania dla osiągnięcia założonych celów	103
4.1. Długoterminowa strategia i zobowiązania	103
4.2. Działania krótkoterminowe.....	104
4.3. Działania średnioterminowe i długoterminowe	106
4.4. Podsumowanie	110
5. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji celów projektu.....	111
5.1. Obiekty użyteczności publicznej i infrastruktury komunalnej.....	111
5.2. Obiekty mieszkalne	112
5.3. Transport oraz oświetlenie uliczne.....	112
5.4. Jakość powietrza	113
6. Informacja o strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko	114
7. Podstawa formalno-prawna	115
8. Literatura i materiały źródłowe.....	118
8.1. Spis tabel.....	119
8.2. Spis rysunków	120
8.3. Spis wykresów	120

1. Wstęp

1.1. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym obejmującym swoim zakresem obszar terytorialny Gminy Miechów i wyznaczającym następujące cele:

redukcja emisji gazów cieplarnianych,

zmniejszenie zużycia energii finalnej (końcowej) poprzez poprawę efektywności energetycznej,

zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),

poprawę jakości powietrza na terenie Gminy.

Przedstawione przepisy prawa, dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym i regionalnym oraz polskie akty prawne pozwoliły na spójne i precyzyjne wyselekcjonowanie celów strategicznych i szczegółowych.

Inwentaryzacja emisji w odniesieniu do przyjętego roku bazowego (2012) w poszczególnych sektorach gospodarki umożliwiła opracowanie i przedstawienie działań inwestycyjnych i nieinwestycyjnych związanych z ograniczeniem zużycia energii finalnej (określenie efektu energetycznego) oraz redukcją emisji zanieczyszczeń do atmosfery (określenie efektu ekologicznego).

Przygotowując bazę inwentaryzacyjną wyróżniono następujące sektory:

sektor użyteczności publicznej,

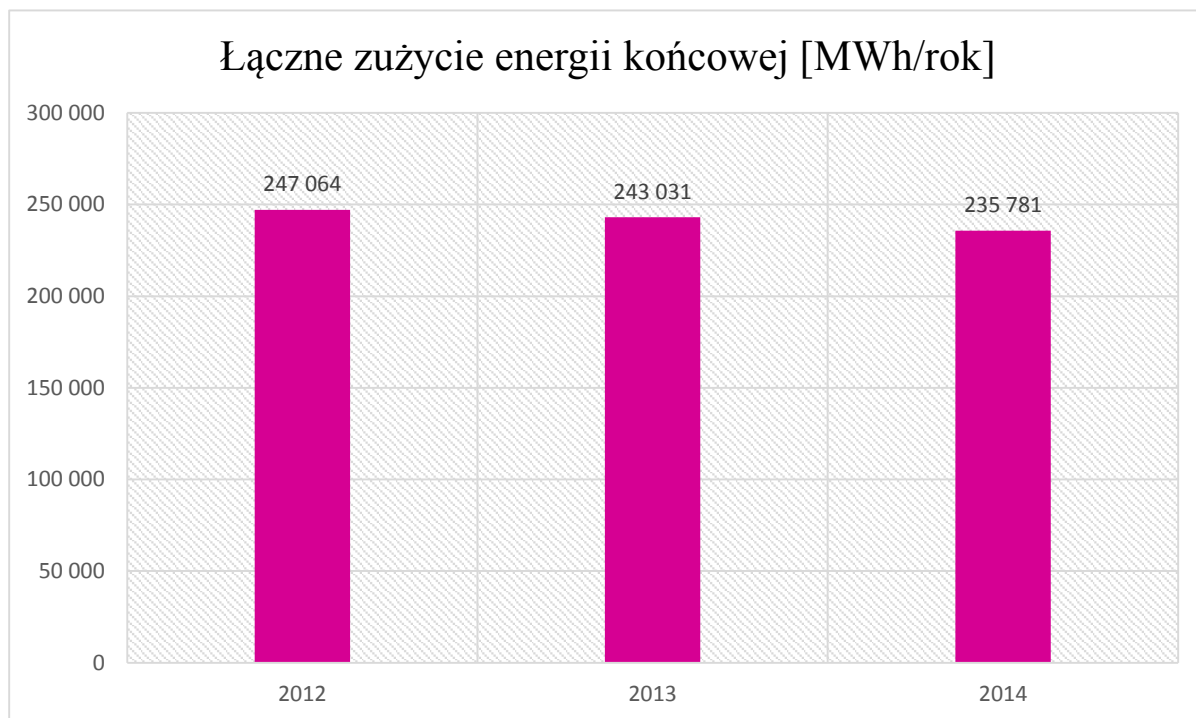
sektor mieszkalny,

sektor usługowo-handlowy i przemysłowy,

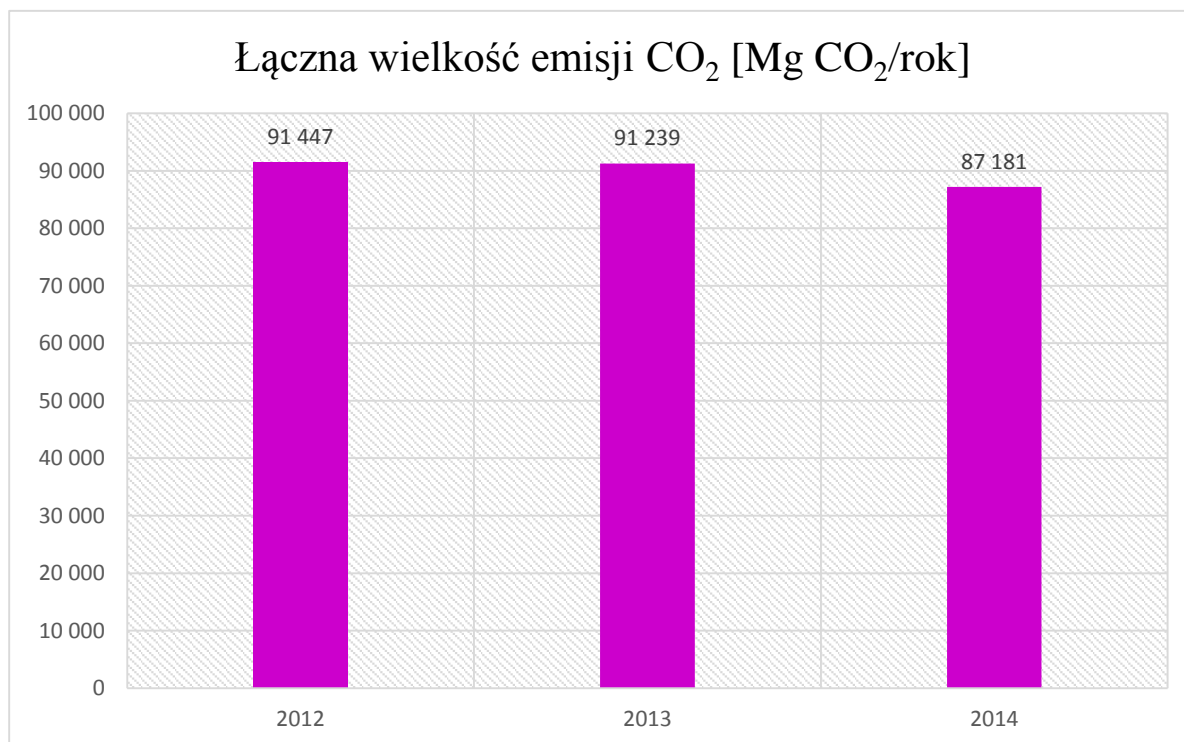
sektor transportowy,

oświetlenie uliczne.

Przeprowadzona inwentaryzacja pozwoliła uzyskać poniżej przedstawione informacje o zużyciu energii końcowej i emisji dwutlenku węgla (Wykres 1 i Wykres 2).



Wykres 1 Łączne zużycie energii końcowej [MWh/rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]



Wykres 2. Łączna wielkość emisji dwutlenku węgla [Mg CO₂/rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

W ramach PGN sporządzono listę planowanych przedsięwzięć, których wykonanie ma przybliżyć Gminę do osiągnięcia celów w postaci efektu ekologicznego i efektu energetycznego. Działania podzielono na dwie grupy działania krótko- i średnio/długoterminowe. Działania krótkoterminowe związane są z realizacją do 2017 roku. Działania średnio/długoterminowe obejmują wszystkie inwestycje, związane z realizacją między 2017 a 2020 rokiem, obejmując zarówno działania planowane przez Gminę oraz dystrybutorów energii, a także przedsięwzięcia związane z ograniczeniem emisji w mieszkalnictwie oraz pozostałych budynkach użyteczności publicznej nienależących do Gminy.

Sumaryczne efekty wszystkich rozpatrywanych inwestycji dają efekty przedstawione w tabeli poniżej (Tabela 1).

*Tabela 1 Porównanie redukcji energetycznej i redukcji dwutlenku węgla wynikających z przedsięwzięć realizowanych w wyniku postanowień PGN w porównaniu z rokiem bazowym 2012.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]*

Wskaźnik	Działania krótko-, średnio- i długoterminowe	
	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2012
Efekt energetyczny (redukcja energii finalnej)	18 690 MWh/rok	7,6 %
Uzysk energii z OZE	2 794 MWh/rok	1,1 %
Efekt ekologiczny (redukcja wielkości emisji CO₂ /uniknięcie emisji CO₂)	9 842 MgCO ₂ /rok	10,8 %

Budżet przewidziany na finansowanie inwestycji ujętych w PGN obejmować będzie środki pochodzące z dwóch rodzajów źródeł finansowania:

- środki zawarte w budżecie Gminy oraz środki własne właścicieli obiektów i infrastruktury,
- środki pochodzenia zewnętrznego, które mogą być pozyskane w formie:
 - dotacji bezzwrotnych,
 - inwestycji bezpośrednich,
 - kredytów komercyjnych,
 - kredytów o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty,
 - gwarancji,
 - pożyczek,
 - umów o spłatę inwestycji z uzyskanych oszczędności (firmy typu ESCO).

Efekty działań prowadzonych w ramach PGN na rzecz budowy gospodarki niskoemisyjnej w Gminie Miechów powinny być monitorowane przez Gminę.

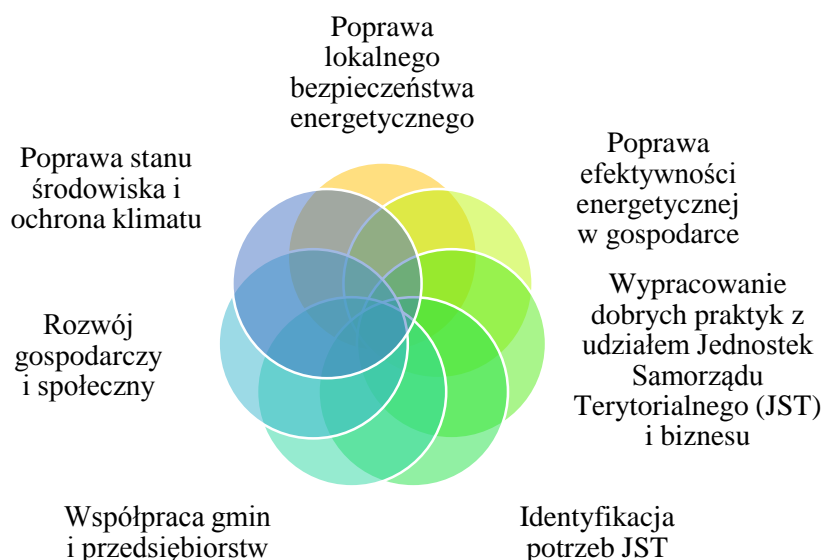
Proces ten sprzyjałby ocenie bieżącego poziomu realizacji inwestycji biorąc pod uwagę realne możliwości realizacji inwestycji i innych przedsięwzięć towarzyszących osiągnięciu celów Planu. W tym celu uzasadnione jest powołanie w strukturach Gminy dedykowanego Zespołu ds. PGN, którego szczegółowe zadania zostały opisane w dokumencie.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej został opracowany zgodnie z aktualnie dostępnymi informacjami oraz wytycznymi Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Wnioski, zadania i ich opis mogą ulec aktualizacji, jeśli warunki i inne czynniki ulegną zmianie.

1.2. Cele strategiczne i szczegółowe

Celem strategicznym PGN jest przejście na gospodarkę niskoemisyjną oraz dekarbonizacja gospodarki przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju Gminy Miechów. Realizacja głównego celu strategicznego wpisuje się w cele przyjęte na poziomie Unii Europejskiej, w zakresie transformacji gospodarki Europy w kierunku niskoemisyjnym oraz w podstawowe założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.

Realizacja postanowień ujętych na poziomach lokalnym i krajowym zakłada jednoczesną konieczność podjęcia działań stymulujących rozwój gospodarczy, potrzebę poprawy stanu ochrony środowiska oraz aspektów społecznych w planowanych przedsięwzięciach, w perspektywie do 2020 r. Odpowiednie planowanie na poziomie Gminy pozwoli na stworzenie, w dłuższej perspektywie czasowej, optymalnego modelu nowoczesnej materiało- i energooszczędnej gospodarki, zorientowanej na innowacyjność i stały rozwój.



Rysunek 1 Elementy, które powinny być uwzględnione w dobrze zaplanowanej gospodarce niskoemisyjnej [opracowanie własne KAPE S.A.]

Należy szczególnie podkreślić, iż w związku z tym, że PGN jest dokumentem, którego celem jest przedstawienie wizji rozwoju Gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej (uwzględniającej elementy wymienione na rysunku (Rysunek 1), jego kluczowym elementem jest wyznaczenie celów szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy.

Do celów szczegółowych Planu ukierunkowanych na działania niskoemisyjne i efektywnie wykorzystujące zasoby należą:

1) redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20 % do 2020 r.,

2) redukcja zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców energii o 20 % do 2020 r.,

3) zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) o 15 % do 2020 r.,

4) poprawa jakości powietrza na terenie Gminy,

Osiągnięcie ww. celów szczegółowych jest możliwe dzięki przeprowadzonej inwentaryzacji bazowej, analizie sytuacji obecnej i identyfikacji obszarów problemowych. Na podstawie odpowiednio przygotowanej bazy danych wyjściowych określono zakres działań możliwych do realizacji, związanych z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery w podziale na sektory:

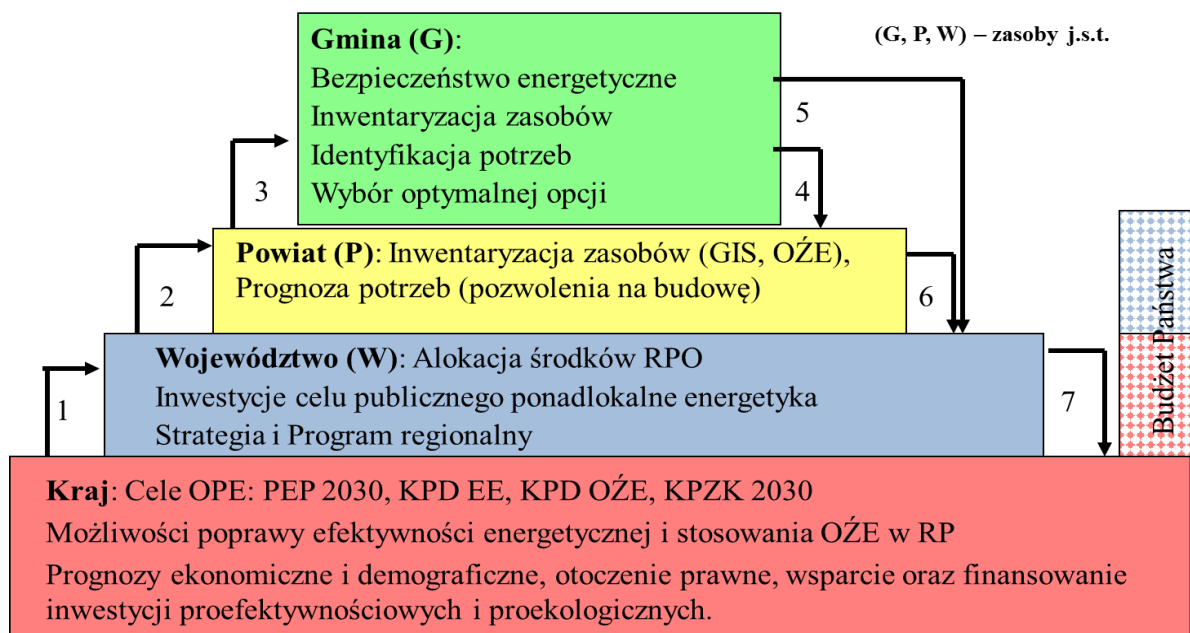
- użyteczności publicznej,
- mieszkalny,
- transportowy,
- usługowo-handlowy i przemysł,
- oświetlenie zewnętrzne.

Opracowując Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów oraz analizując inne dokumenty obowiązujące na poziomie lokalnym i wyższym przygotowano ogólne zestawienie działań możliwych do realizacji, które przyczynią się do osiągnięcia opisanych wyżej celów strategicznych i szczegółowych w zależności od poszczególnych sektorów.

2. Ogólna strategia

Gospodarka niskoemisyjna jest takim rodzajem gospodarki, w wyniku której produkowana jest minimalna ilość gazów cieplarnianych i innych zanieczyszczeń powietrza. Głównym celem gospodarki niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej, produkcja czystej energii, korzystanie z odnawialnych źródeł energii, przy zachowaniu bezpieczeństwa energetycznego. Obejmuje ona także działania z zakresu zrównoważonego transportu oraz gospodarowania odpadami i gospodarki wodno-ściekowej.

Realizacja założeń szeroko pojętej gospodarki niskoemisyjnej możliwa jest m.in. dzięki odpowiedniemu planowaniu na poziomie międzynarodowym, krajowym, regionalnym, a przede wszystkim na poziomie lokalnym. W ten sposób JST, poprzez odpowiednie planowanie energetyczne, mogą doprowadzać do zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego na swoim obszarze. Jednocześnie minimalizowana jest wielkość oddziaływania na środowisko z procesów wytwarzania i zużycia energii na obszarze gmin, w zadanym czasie i przy określonych celach rozwoju.



*Rysunek 2 Model optymalnego planowania energetycznego na obszarze JST
[opracowanie własne KAPE S.A.]*

Plany gospodarki niskoemisyjnej w swoim zakresie mogą przyczynić się do lepszego zarządzania zasobem gminnym w wielu dziedzinach i sektorach, w wyniku czego nie tylko może nastąpić poprawa stanu środowiska, ale również zauważyć można będzie korzyści ekonomiczne w budżecie Gminy jak również w budżecie domowym każdego mieszkańca.

Plan gospodarki niskoemisyjnej jest dokumentem strategicznym, obejmującym swoim zakresem obszar terytorialny Gminy Miechów. Działania w nim ujęte przyczynią się do realizacji celów wymienionych w rozdz. 1.2. PGN integruje dotychczasowe zadania Gminy w zakresie planowania energetycznego wynikające z prawa energetycznego z nowymi potrzebami realizacji celów polityki klimatyczno-energetycznej UE i koniecznością rozwoju gospodarki niskoemisyjnej.

Dokument powinien stanowić integralną część nowotworzonych, bądź już istniejących planów i programów, związanych z lokalnym bezpieczeństwem energetycznym, które wymagać będą aktualizacji.

Wszelkie działania opisane w Planie, powinny dążyć do osiągnięcia:

spodziewanych efektów organizacyjnych, tj.:

- poprawa zarządzania zasobami gminy,
- świadome przygotowanie planu inwestycyjnego związanego z zarządzaniem energią i ochroną środowiska,
- określenie struktury organizacyjnej potrzebnej do realizacji celów związanych z wdrażaniem gminnego planu gospodarki niskoemisyjnej,
- przygotowanie do organizacji zakupów grupowych;

spodziewanych efektów finansowych, tj.:

- pozyskanie środków na inwestycje związane z efektywną produkcją i ograniczeniem zużycia energii,
- zmniejszenie kosztów związanych z utrzymaniem budynków, oświetleniem ulic, itp.,
- wydzielenie inwestycji, które potencjalnie mogą być realizowane w formule ESCO;

spodziewanych efektów wizerunkowych, tj.:

- realizacja zadań związanych z polityką klimatyczną,
- edukacja społeczeństwa;

spodziewanych efektów społecznych i ekologicznych, tj.:

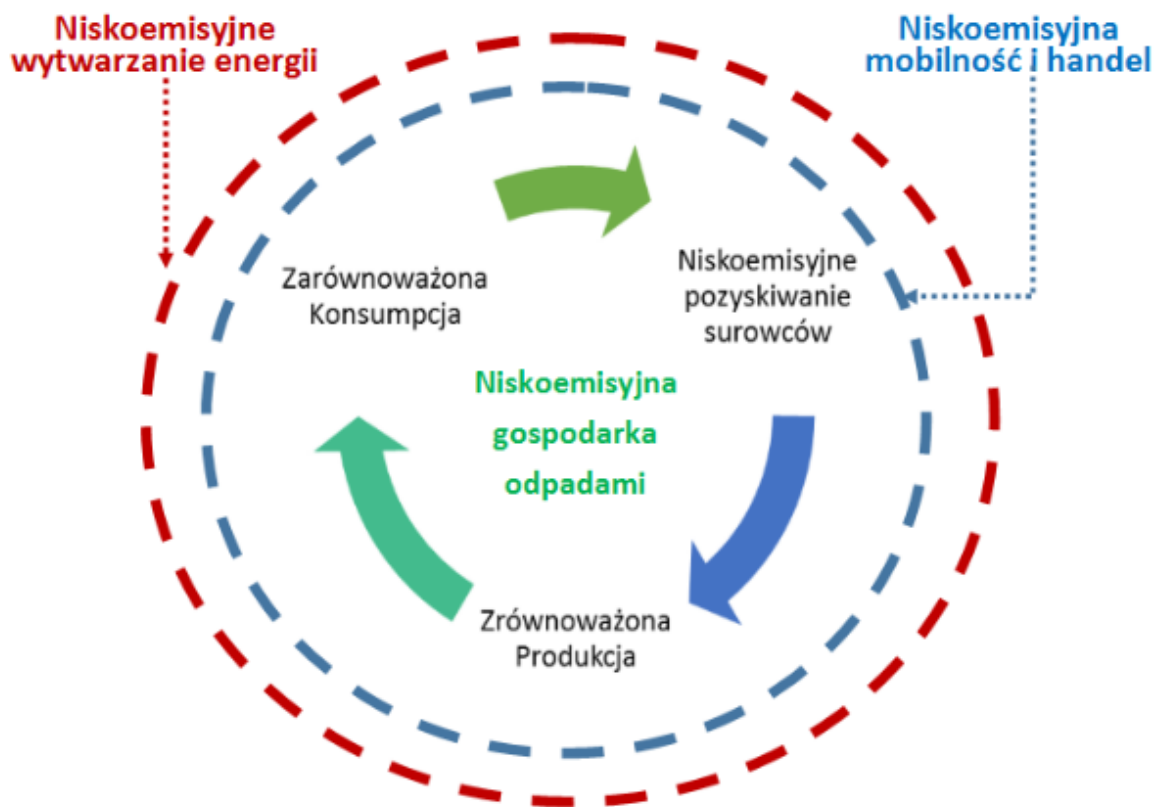
- określenie i realizacja zadań związanych ze zmniejszeniem kosztów ogrzewania
- zmniejszenie lokalnego zanieczyszczenia powietrza,
- racjonalizacja zużycia energii.

W oparciu o powyższe założenia ogólnej strategii związanej z planowaniem gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy Miechów, jednym z podstawowych jej elementów jest analiza stanu obecnego. W związku z powyższym jednym z elementów było wykonanie inwentaryzacji emisji (baza danych o emisji, na podstawie danych z lat 2012-2014) i w odniesieniu do przyjętego roku bazowego (2012) przedstawienie zgłoszonych, potencjalnych oraz rekomendowanych działań związanych z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz redukcji emisji zanieczyszczeń (w tym gazów cieplarnianych) do atmosfery.

W odniesieniu do założonego roku bazowego została także określona możliwość redukcji emisji dwutlenku węgla możliwa do osiągnięcia w roku 2020. Zostały zaproponowane także wskaźniki mające posłużyć do monitoringu Planu, jak również harmonogram jego realizacji.

Podjęto współpracę z producentami i odbiorcami energii (ze szczególnym uwzględnieniem sektora publicznego), jak również podjęto działania mające wpływać na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami oraz zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne).

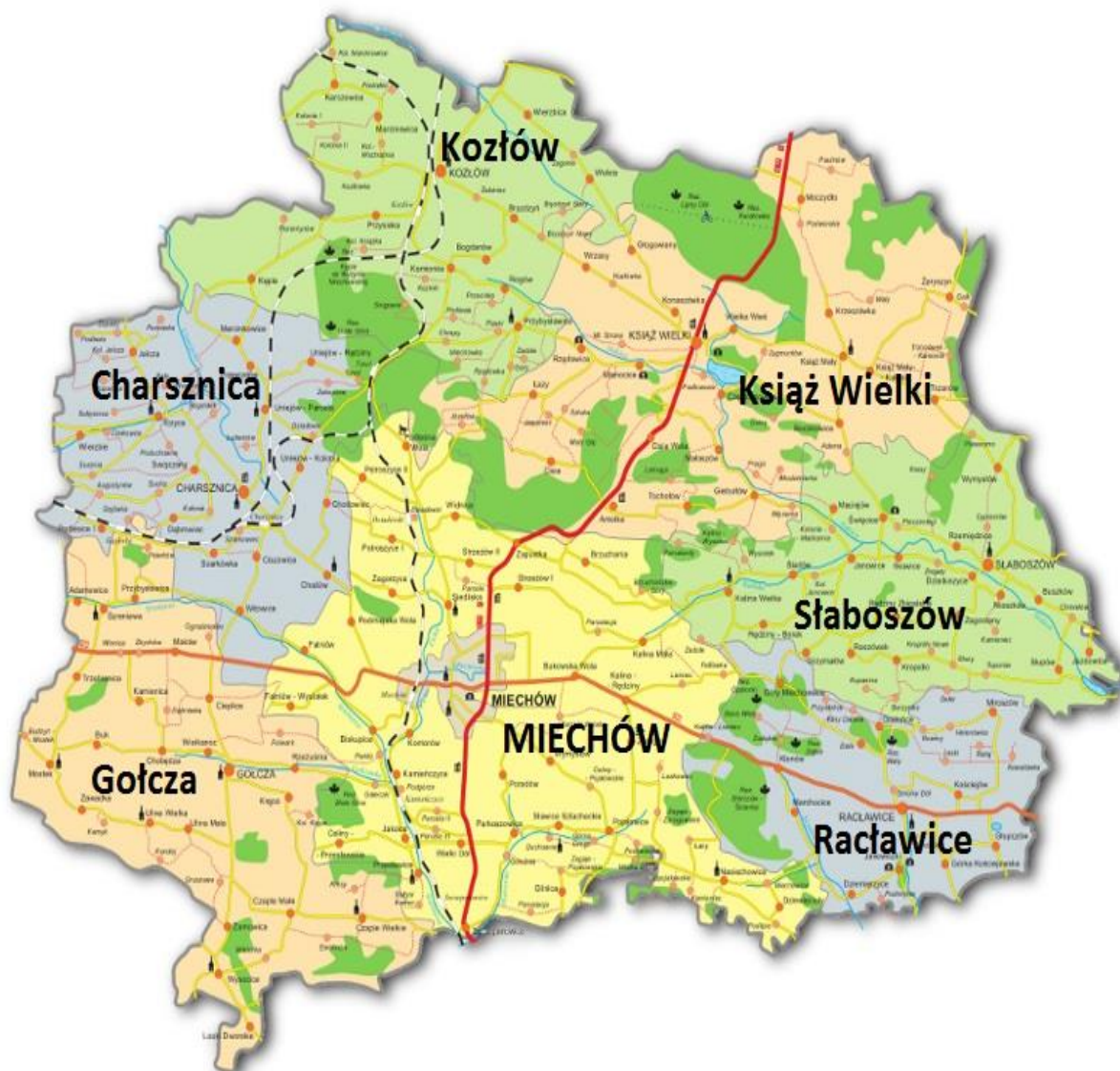
Efektom analizy stanu wyjściowego oraz identyfikacji obszarów problemowych jest zaplanowanie realizacji działań, które dotyczyć będą różnych sektorów. Wprowadzanie odpowiednich zmian w wielu dziedzinach gospodarki będzie wywierało wpływ na jej pozostałe elementy, podkreślając w ten sposób zależność tych elementów od siebie, przy jednoczesnym zapewnianiu zrównoważonego rozwoju na różnych poziomach (Rysunek 3).



Rysunek 3 Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju
[źródło: [29]]

2.1. Charakterystyka stanu istniejącego

Gmina Miechów jest gminą miejsko-wiejską położoną w północnej części województwa małopolskiego, w powiecie miechowskim. Od południa graniczy z Gminą wiejską Radziemice oraz Gminą miejsko – wiejską Słomniki, od wschodu z Gminami wiejskimi: Słaboszów oraz Raclawice, od strony zachodniej z Gminami wiejskimi: Gołcza, Charsznica, natomiast od strony północnej graniczy z Gminami wiejskimi: Książ Wielki oraz Kozłów.



Rysunek 4 Położenie Gminy Miechów na tle powiatu miechowskiego.
[źródło: [2]]

Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii powierzchnia Gminy Miechów wynosi 148 km², co stanowi ok. 22 % powierzchni powiatu miechowskiego.



*Rysunek 5 Podział administracyjny Gminy Miechów
[źródło: [3]]*

Strukturę administracyjną tworzy miasto Miechów oraz 34 sołectwa.

Biskupice	
Bukowska Wola	
Brzuchania	
Celiny Przesławickie	
Dziewięcioły	
Falniów	
Falniów-Wysiołek	
Glinica	
Jaksice	
Kamińczyce	
Komorów	
Kalina-Lisiniec	
Kalina Mała	
Kalina-Rędziny	
Nasiechowice	
Parkoszowice	
Podleśna Wola	
Podmiejska Wola	
Pojalowice	
Poradów	
Przesławice	
Pstroszyce Pierwsze	
Pstroszyce Drugie	
Siedliska	
Sławice Szlacheckie	
Strzeżów Pierwszy	
Strzeżów Drugi	
Szczepanowice	
Widnica	
Wielki Dół	
Wymysłów	
Zagorzyce	
Zapustka	
Zarogów	

2.1.1. Klimat i ukształtowanie terenu

Gmina Miechów należy do regionu klimatycznego śląsko-małopolskiego.

Cechuje się następującymi elementami klimatycznymi:

- średnia roczna temperatura powietrza: 7,1 °C,
- średnia najchłodniejszego miesiąca: -7,4 °C (styczeń),
- średnia najcieplejszego miesiąca: +17,7 °C (lipiec),
- średnia roczna wilgotność względna powietrza: 77-80 % ,
- zima: 92 dni, lato: 91 dni,
- okres zalegania pokrywy śnieżnej: 60-80 dni,
- roczna ilość opadów: 600 mm,
- ilość dni z opadem w ciągu roku: 190 – 290,
- maksymalne opady występują w miesiącach letnich (maj–lipiec),
- minimalne w miesiącach zimowych (grudzień – styczeń),
- liczba dni pogodnych w roku: 62, a pochmurnych: 122,
- długość okresu bezprzymrozkowego: 140-180 dni,
- okres wegetacyjny: 200 -220 dni,
- usłonecznienie w lecie: 550 -600 h, w zimie poniżej 150 h,
- przeważają wiatry zachodnie i północno-zachodnie.

Pod względem fizyczno-geograficznym teren gminy usytuowany jest na Wyżynie Miechowskiej. Wyżyna Miechowska graniczy od północy z południowo-zachodnim fragmentem Płaskowyżu Jędrzejowskiego i z oddzielnym wyraźnym stopniem - Garbem Wodzisławskim, od południa i południo-wschodu z niższym o kilkadziesiąt metrów Płaskowyżem Proszowickim. Granicę między Wyżyną Miechowską a Wyżyną Olkuską wyznacza linia dzieląca występowanie odpornych wapieni górnajurajskich od mniej odpornych margli kredowych, częściowo maskowana przez pokrywę lessową. Przebiega ona na południe od miasteczka Żarnowiec nad Pilicą, na zachód od dopływu Pilicy – Uniejówki w kierunku wsi Szreniawa, przecina dolinę rzeki Szreniawy i dolinę Dłubni, a dalej biegnie równolegle do niej po stronie zachodniej, aż po północne przedmieścia Krakowa [3].

Charakterystycznym elementem rzeźby gminy są wąwozy. Są to suche doliny, o niewyrównanym stosunkowo wąskim dnie i stromych zboczach - często urwistych. Mają długość do kilkuset metrów i głębokość do kilku metrów. Najczęściej powstają wskutek erozyjnej działalności wód okresowych: ulewnych deszczów i gwałtownych roztopów, w obszarach zbudowanych z utworów luźnych i spoistych, jak less, gliny pylaste oraz ubogiej pokrywie roślinnej. W Polsce erozji wąwozowej oprócz Wyżyny Miechowskiej podlega lessowa Wyżyna Opatowska i Wyżyna Lubelska, a w mniejszym stopniu Pogórze Karpackie i Beskidy. Wąwozy są dla gospodarki bardzo niekorzystne. Ich rozwój powoduje silny podział urodzajnego terenu lessowego, a przez to zmniejsza się powierzchnia pól uprawnych, pogarsza się drożność i stosunki komunikacyjne, zagrożone są osiedla [3].

Pod względem hydrograficznym obszar gminy i miasta położony jest w zlewni trzech rzek:

- Szreniawy,
- Nidzicy,
- Pilicy.

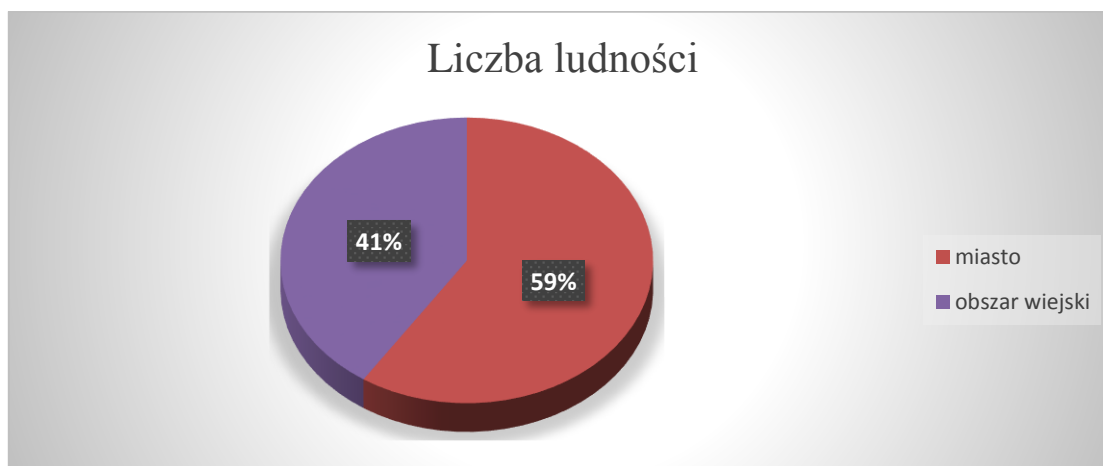
Przez teren gminy i miasta przepływa tylko Szreniawa, która jest największym ciekim Gminy i Miasta. Rzeka Szreniawa jest lewobrzeżnym dopływem Wisły. Przepływa ona przez przedmiotowy teren z północnego-zachodu na południowy-wschód w zachodniej części Gminy i Miasta. Obszar źródłkowy rzeki położony jest poza granicami administracyjnymi Gminy i Miasta. Lewobrzeżnym dopływem Szreniawy jest rzeka Miechówka, która wypływa w rejonie Parku Miejskiego w Miechowie i płynie równoleżnikowo w kierunku zachodnim, a następnie zmienia swój bieg na zbliżony do południkowego (południowo-zachodni) uchodząc do rzeki Szreniawy, na granicy sołectw Komorów i Biskupice [1].

Miechówka jest dopływem potoku Cichy, który prowadzi wody z północy na południe odwadniając głównie północne tereny Gminy i Miasta. Miechówka i Cichy płyną z północy w kierunku południowym. Potok Cichy uchodzi do Szreniawy w rejonie Biskupic. W rejonie wsi Zarogów swoje źródła ma potok Piotrówka, który płynie z północnego-wschodu na południowy-zachód i uchodzi do rzeki Szreniawy na południowej granicy Gminy i Miasta. W północno-wschodniej części Gminy i Miasta, w rejonie Kaliny Małej, zlokalizowane są źródła potoku Kalinka, płynącego z południowego-zachodu na północny-wschód. Potok ten jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Nidzicy. Nidzica przepływa poza terenem Gminy i Miasta, w pobliżu jego północno-wschodniej granicy. Północno-zachodnia część obszaru Gminy i Miasta odwadniana jest przez rzekę Kniejówkę, będącą prawobrzeżnym dopływem rzeki Pilicy. Działy wodne pomiędzy dorzeczami poszczególnych cieków są pewne i wyznaczają je linie grzbietowe wzniesień terenu oddzielające poszczególne zlewnie. Cechą charakterystyczną sieci hydrograficznej jest występowanie licznych terenów źródłkowych oraz brak dużych zbiorników wód powierzchniowych. Jediną większą rzeką jest Szreniawa a jedyny, naturalny, niewielki zbiornik wód powierzchniowych występuje na terenie Parku Miejskiego w Miechowie. W ciągu kilku lat pojawiło się kilka niewielkich stawów hodowlanych, m.in. w miejscowościach Nasiechowice, Pojałowice, Zagorzyce, Szczepanowice, Dziewięcioły i Miechów. Szreniawa objęta jest monitoringiem wód powierzchniowych Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Krakowie w punkcie kontrolno-pomiarowym zlokalizowanym poniżej potoków Cichej i Gołczanki. W przypadku pozostałych cieków płynących przez obszar Gminy i Miasta Miechów brak jest danych dotyczących stanu ich czystości, z uwagi na brak punktów kontrolnopomiarowych [1].

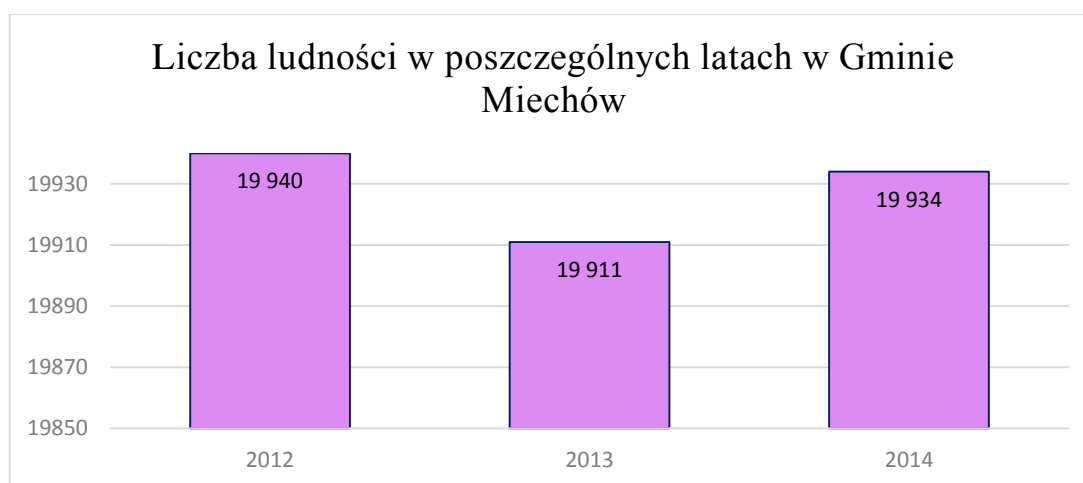
Zgodnie z podziałem wg J. Malinowskiego (1991) rejon Miechowa należy do makroregionu środkowoeuropejskiego rejonu Niecki Miechowskiej. W podłożu omawianego rejonu wody podziemne występują w osadach czwartorzędowych i utworach kredy.

2.1.2. Sytuacja demograficzna

Zgodnie z informacjami Głównego Urzędu Statystycznego w 2014 roku Gminę Miechów zamieszkiwało 19 934 ludności, z czego w mieście Miechów 11 830 zaś pozostałe 8 104 społeczeństwa na obszarze wiejskim (Wykres 3). Ponad połowę populacji stanowią kobiety 51,9 %, natomiast mężczyźni 48,1 %.



Wykres 3 Procentowy rozkład ludności zamieszkującej na terenie Gminy Miechów.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]].

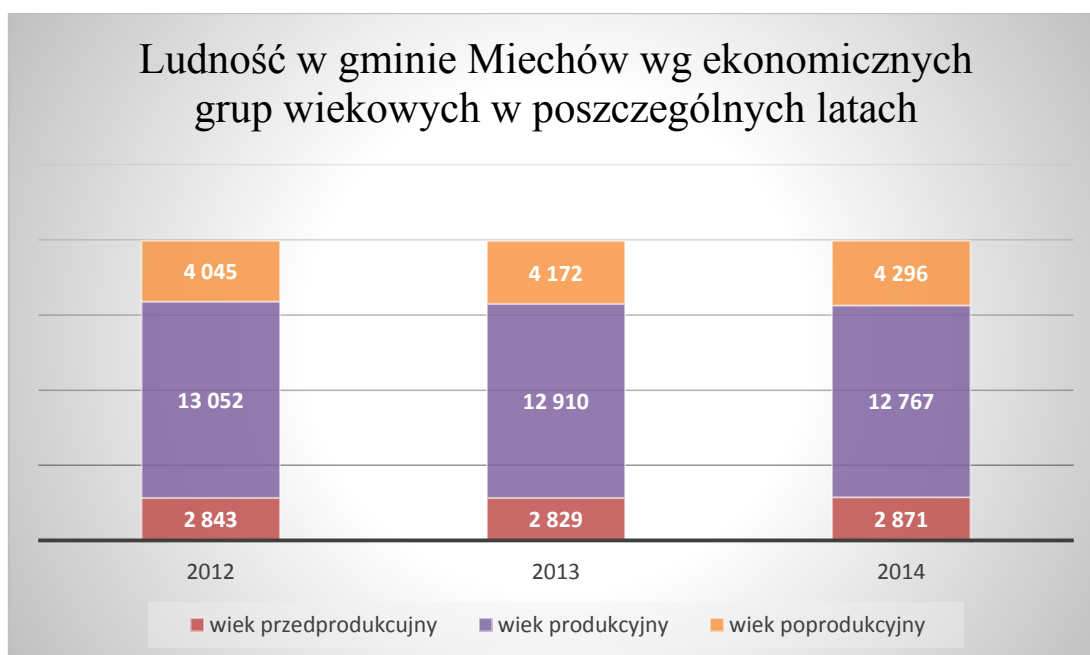


Wykres 4 Liczba ludności na przełomie lat 2012 – 2014.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]]

Na wykresie (Wykres 4) obserwujemy spadek liczby ludności w stosunku do roku bazowego (2012). Minimalny spadek zauważalny jest w roku 2013 (29 osób). W 2014 roku następuje wzrost porównywalny z rokiem 2012.

Ludność w Gminie Miechów według ekonomicznych grup wiekowych w roku 2014 przedstawia się następująco (Wykres 5):

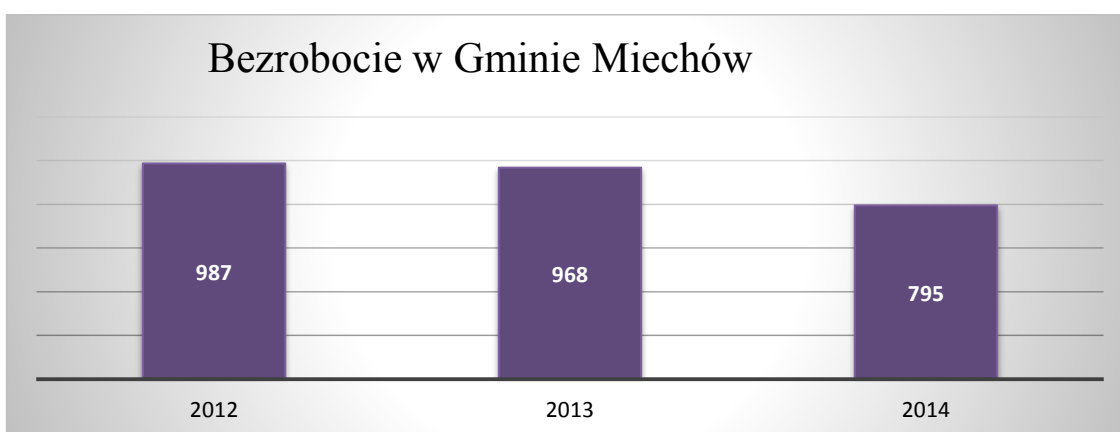
- wiek produkcyjny – 12 767 osób, co stanowi 64 % ogółu mieszkańców,
- wiek przedprodukcyjny – 2 871 osób, co stanowi 14,4 % ogółu mieszkańców,
- wiek poprodukcyjny – 4 296 osób, co stanowi 21,6 % ogółu mieszkańców.



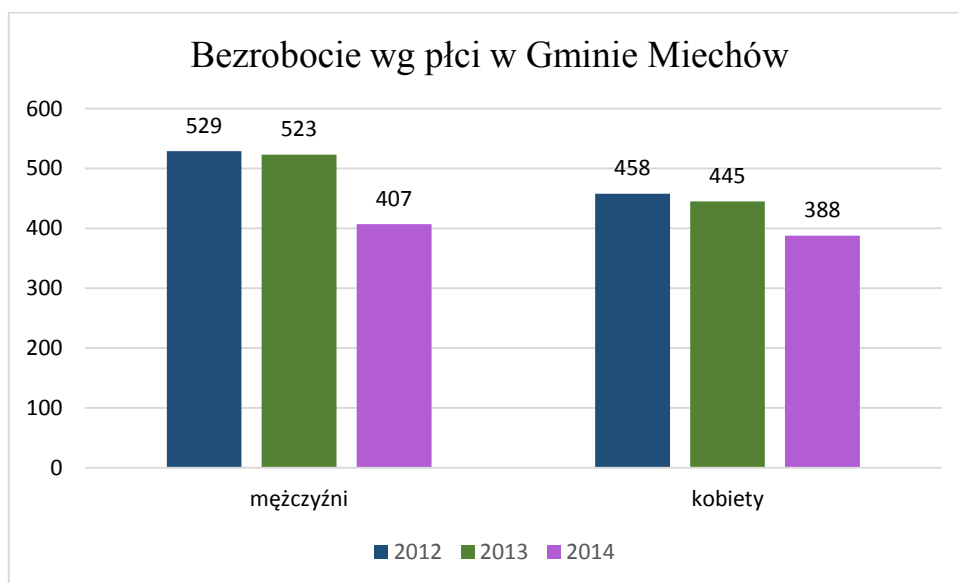
Wykres 5 Ludność w Gminie Miechów wg ekonomicznych grup wiekowych w poszczególnych w latach 2012-2014. [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]].

2.1.3. Rynek pracy

Udział bezrobocia w Gminie przedstawia Wykres 6. Wskazuje on na tendencję spadkową na przestrzeni lat 2012-2014. W 2014 roku obserwujemy spadek bezrobocia o 19 % w stosunku do roku bazowego.



Wykres 6 Bezrobocie w Gminie Miechów w latach 2012-2014. [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS [4]]



Wykres 7 Bezrobocie wg płci w Gminie Miechów w latach 2012-2014.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]]

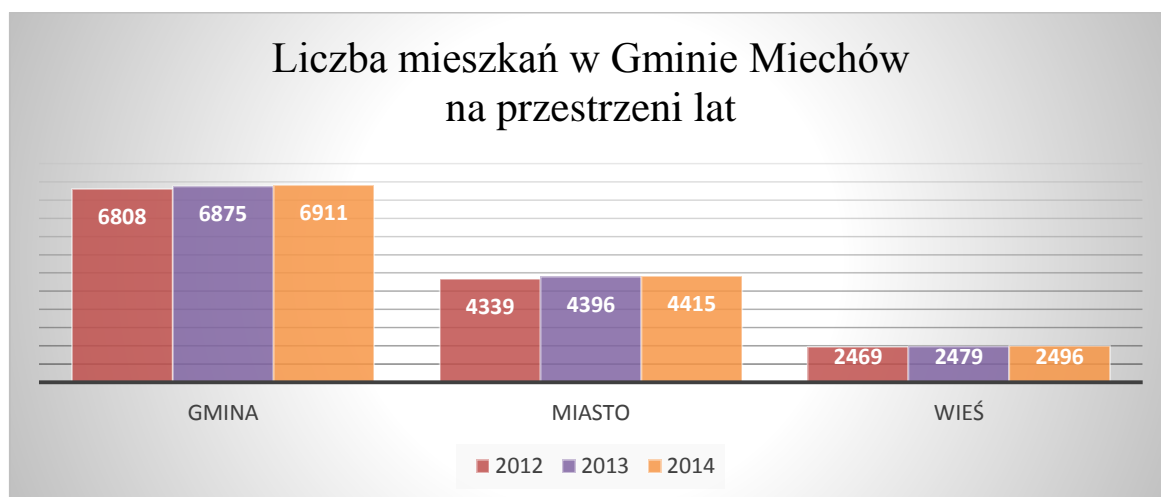
Spowodowany trend zmniejszającego się bezrobocia w Gminie może wynikać ze zwiększającą się liczbą ludności w wieku przedprodukcyjnym oraz zwiększającą się liczbą podmiotów gospodarczych (zapewniających pracę mieszkańcom) na terenie Gminy. Spadek bezrobocia w stosunku do roku 2012 u mężczyzn wynosi ok 23 %, natomiast u kobiet o ok 15 %.

2.1.4. Zasoby mieszkaniowe

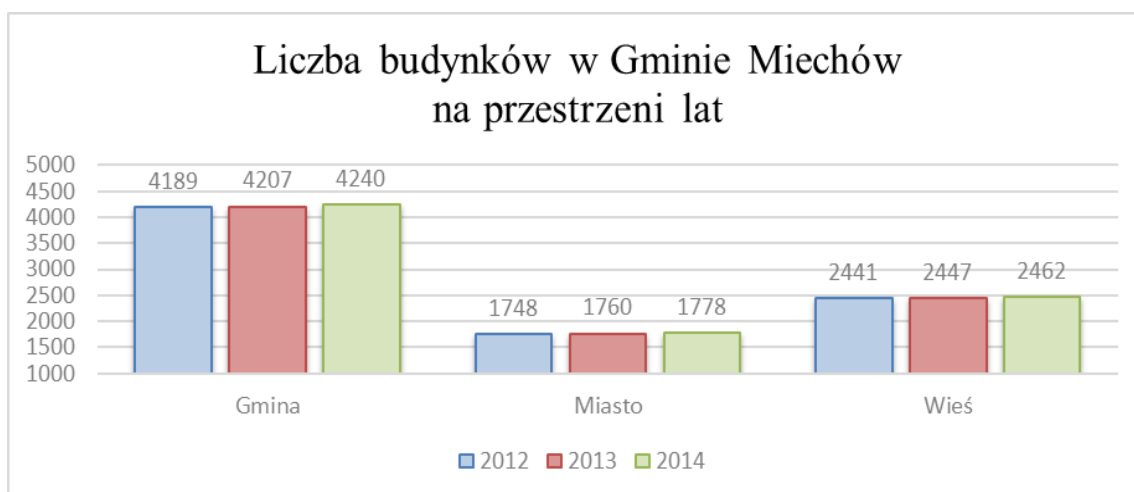
Zasób mieszkaniowy Gminy w 2014 roku wynosił 6 911 mieszkań oraz 4 240 budynków (Tabela 2). Na przestrzeni lat 2012-2014 ilość mieszkań wzrosła o 1,5 %, natomiast ilość budynków wzrosła o 1,2 %. Zmieniający się zasób mieszkaniowy przedstawiają poniższe wykresy (Wykres 8 i Wykres 9).

Tabela 2 Zasoby mieszkalne w Gminie Miechów w latach 2012-2014
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych z GUS[4]]

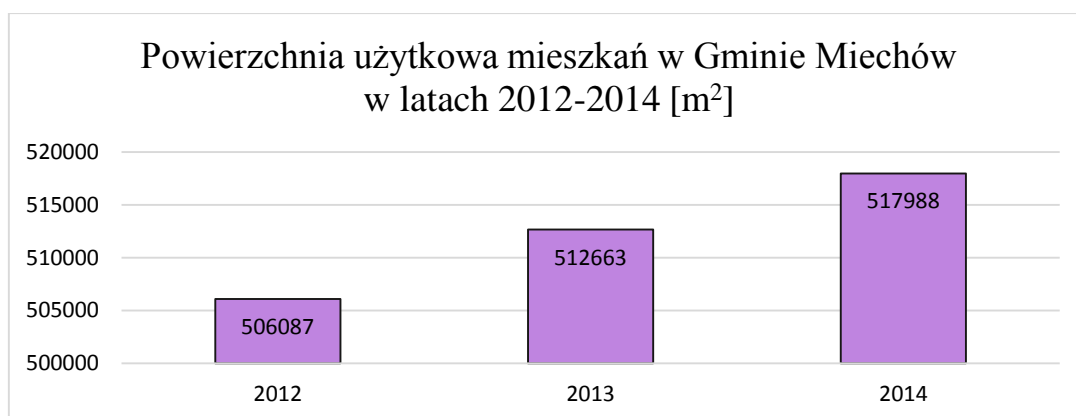
Rok	Zasoby mieszkalne					
	2012		2013		2014	
	Mieszkania [szt.]	Budynki [szt.]	Mieszkania [szt.]	Budynki [szt.]	Mieszkania [szt.]	Budynki [szt.]
Gmina	6 808	4 189	6 875	4 207	6 911	4 240
Miasto	4 339	1 748	4 396	1 760	4 415	1 778
Wieś	2 469	2 441	2 479	2 447	2 496	2 462



Wykres 8 Liczba mieszkań w Gminie Miechów w latach 2012-2014.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]]



Wykres 9 Liczba budynków w Gminie Miechów w latach 2012-2014.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS [4]]



Wykres 10 Powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Miechów w latach 2012-2014.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS [4]].

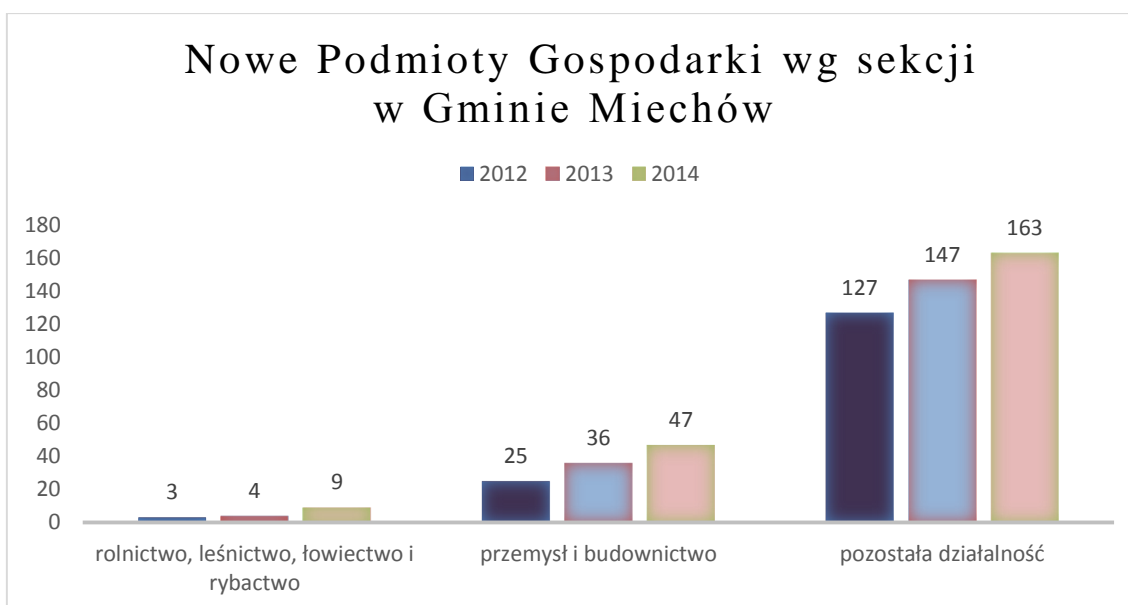
Podobnie jak ilość budynków i mieszkań w Gminie zmieniała się powierzchnia użytkowa mieszkań (Wykres 10). Z każdym rokiem powierzchnia użytkowa notuje przyrosty. Wzrost zasobów mieszkaniowych przedstawia się w granicach 2 %, zaś powierzchni użytkowej zanotowano wzrost 2,3 % w stosunku do roku bazowego (2012).

2.1.5. Sytuacja gospodarcza

Posługując się danymi z Banku Danych Lokalnych w 2014 roku widoczny jest wzrost podmiotów wpisanych do rejestru REGON w stosunku do roku 2012 przez osoby fizyczne o ok 1,5 %, przez osoby prywatne o ok 7,6 %. Natomiast liczba nowo zarejestrowanych podmiotów w stosunku do roku 2012 wzrosła o ponad 40 % w roku 2014. Wzrost podmiotów gospodarczych świadczy o rozwijającym się sektorze gospodarki a także o większej liczbie ludzi zakładających własne działalności a co za tym idzie zmniejszającym się bezrobociem (jak w rozdz. 2.1.3.)



Wykres 11 Nowe podmioty gospodarcze zarejestrowane w rejestrze REGON w 2012 - 2014 r.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]].



Wykres 12 Nowe podmioty gospodarcze zarejestrowane w rejestrze REGON z podziałem na sekcje w latach 2012 - 2014.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]].

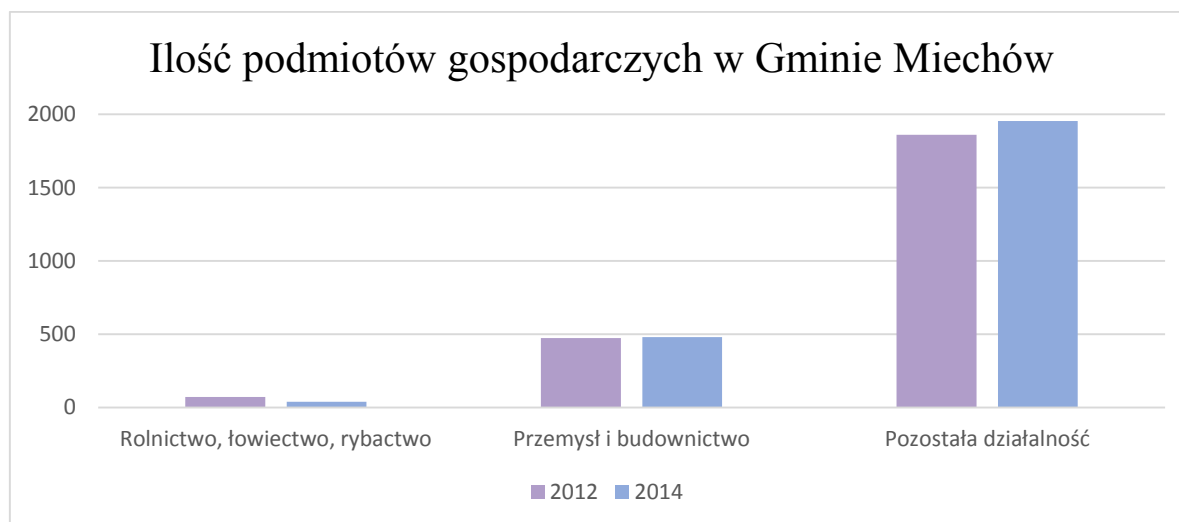
Tabela 3 Wykaz podmiotów gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON w latach 2012-2014.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]].

	Podmioty gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON		
	2012	2013	2014
osoby fizyczne	1 946	1 974	1 977
osoby prywatne	459	471	494
podmioty gminne	13	13	14

Na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego w 2014 roku w Gminie Miechów zlokalizowane były 2 471 podmiotów gospodarczych jest to o 2,7 % więcej niż w roku bazowym 2012 (2 405 podmiotów gospodarczych) (Tabela 3).

Miasto Miechów stanowi główny ośrodek administracyjno – usługowy. Mieszczą się w nim wszystkie niezbędne instytucje użyteczności publicznej o znaczeniu lokalnym i ponadlokalnym w zakresie pełnej obsługi administracyjno-prawnej, ubezpieczeń, ochrony zdrowia, oświaty i kultury oraz banki.



Wykres 13 Podmioty gospodarcze zarejestrowane w rejestrze REGON w 2012 i 2014 r.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]].

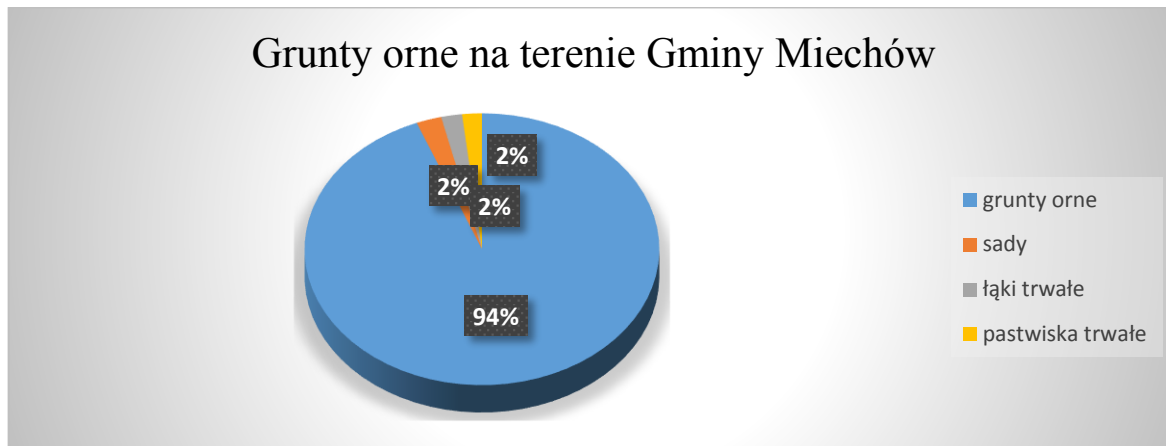
Na podstawie wykresu (Wykres 13) obserwujemy tendencję spadkową w ilości podmiotów gospodarczych na terenie Gminy z rolnictwa, łowiectwa i rybactwa. Natomiast zaznacza się wzrost w stosunku do roku 2012 w przemyśle, budownictwie oraz innych działalnościach.

2.1.5.1. Sektor rolniczy

Gmina Miechów jest terenem intensywnego rozwoju gospodarki rolnej, stanowiącym zasobną bazę dla przetwórstwa rolno – spożywczego. Występują tu wysokiej klasy gleby o najkorzystniejszych warunkach agroekologicznych, z przewagą kompleksów pszenno –

buraczanych, lessów i rędzin kredowych. Tendencje rozwojowe Gminy Miechów będą zmierzały w dalszym ciągu do rozwoju zaplecza rolniczego i usług turystyczno-rekreacyjnych.

Cechą charakterystyczną tutejszego regionu jest rolnictwo. W strukturze obszarów grunty orne zajmują ponad 13 tys. ha, co stanowi ponad 88 % powierzchni Gminy.



Wykres 14 Procentowy rozkład powierzchni gruntów ornych na terenie gminy Miechów.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie [1]].

Na terenie Gminy i Miasta Miechów funkcjonuje ok. 3540 gospodarstw rolnych o średniej wielkości ok. 5 ha. Większość gospodarstw prowadzi wyłącznie działalność rolniczą, a swoje produkty przeznacza głównie na rynek, choć nie brakuje gospodarstw produkujących głównie na potrzeby własne. Dominującymi uprawami są: zboża, rośliny okopowe (ziemniaki), warzywa. W produkcji zwierzęcej dominuje tucz trzody chlewnej i hodowla bydła mlecznego.

Znaczna większość użytków rolnych znajduje się we władaniu gospodarstw indywidualnych. Teren Gminy i Miasta charakteryzuje się niskim udziałem lasów i gruntów leśnych. Gleby wysokich klas występują w obszarze całej Gminy.

W obszarze Gminy i Miasta procentowy udział poszczególnych klas bonitacyjnych wynosi:

- Klasa I – 215 ha – 1,5 %,
- Klasa II – 1917 ha – 13 %,
- Klasa III – 8299 ha – 56 %.

Gleby najwyższych klas bonitacyjnych przeważają w centralnej części Gminy i Miasta oraz w jej południowej części [1].

Tereny leśne (poza gruntami nadleśnictwa) Gminy Miechów obejmują łącznie powierzchnię 50 ha, z czego :

- zasób własności rolnej Skarbu Państwa stanowi 1 ha,
- grunty Gmin i Związków Międzygminnych stanowią 2 ha,
- grunty osób fizycznych stanowią 47 ha.

2.1.6. Energetyka

2.1.6.1. System gazowniczy

Charakterystyka systemu gazowniczego

Przez teren Gminy i Miasta biegnie gazociąg wysokoprężny relacji Proszowice – Sędziszów w kierunku północ-południe oraz odgałęzienie w kierunku Charsznicy, zaopatrujące docelowo w gaz między innymi miasto i sołectwa Gminy Miechów oraz Gminy sąsiadujące.

Tabela 4 Charakterystyka zużycia gazu w Gminie Miechów w latach 2012 – 2014
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS [4]]

Lp.	Gazociągi	j.m.	2012	2013	2014
1	Długość czynnej sieci przesyłowej	km	24	24	brak danych
2	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych	szt.	121	189	brak danych
3	Odbiorcy gazu	gosp. dom.	99	152	brak danych
4	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom.	84	138	brak danych
5	Zużycie gazu	tys. m ³	168,0	261,8	brak danych
6	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys. m ³	162	255	brak danych
7	Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	270	409	brak danych

Istniejące stacje redukcyjno-pomiarowe posiadają znaczące rezerwy przepustowości, które mogą stanowić źródło dostawy gazu dla ewentualnej rozbudowy sieci gazowej jak i budowy przyłączy gazowych co w przyszłych latach posłuży do gazyfikacji Miasta czy Gminy. Niedostatecznie rozbudowana sieć gazowa znacznie ogranicza zużycie gazu u indywidualnych odbiorców.

Charakterystyka wykorzystania gazu na terenie Gminy Miechów wykazuje tendencję wzrostową (Tabela 4). W roku 2013 nastąpił ponad 51 % wzrost liczby ludności korzystającej z sieci gazowej, ok. 56 % wzrost liczby czynnych przyłączy oraz 53 % wzrost odbiorców gazu. Ten rodzaj systemu ogrzewania jest wygodnym, komfortowym oraz tanim rozwiązaniem dla mieszkańców. W związku z tym wraz z rozwojem systemu gazowniczego (wzrost liczby przyłączy o 56 %) rośnie zużycie gazu na terenie Gminy w tym 64 % wzrost odbiorców gazu ogrzewających mieszkania oraz 57 % wzrost zużycia gazu na ogrzewanie mieszkań.

2.1.6.2. System ciepłowniczy

Charakterystyka systemu ciepłowniczego

Rozpoznanie infrastruktury zaopatrzenia w ciepło oraz energię elektryczną i paliwa gazowe wykazały, że istniejący system (infrastruktura + organizacja) w pełni zaspokajają aktualne potrzeby Gminy i Miasta. Potrzeby ciepłone Gminy i Miasta Miechów pokrywane są w 100% ze źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie Gminy i Miasta:

- komunalne źródła ciepła z systemami dystrybucji ciepła – Zakład Wodociągów i Kanalizacji,
- lokalne źródła ciepła,
- indywidualne źródła ciepła w budynkach jednorodzinnych i gospodarstwach rolnych.

Miasto Miechów pokrywa swoje zaopatrzenie na energię cieplną przede wszystkim na bazie małej i średniej mocy kotłowni wbudowanych lub wolnostojących oraz indywidualnych systemach grzewczych opartych na piecach/kotłach gazowych, elektrycznych, olejowych lub węglowych. Aktualny stan techniczny infrastruktury zaopatrzenia w ciepło jest zadowalający [1].

Dystrybucja ciepła na terenie Miechowa odbywa się poprzez lokalne osiedlowe sieci ciepłownicze [26] :

sieć S1	• zasilana z kotłowni K-1 Osiedle Generała Sikorskiego;
sieć S2	• zasilana z kotłowni K-2 Osiedle Generała Sikorskiego;
sieć S4	• zasilana z kotłowni XXX lecia PRL 6;
sieć S5	• zasilana z kotłowni ul. Służba Polsce;
sieć S7	• zasilana z kotłowni ul. Jagiellońska 20;
sieć S8	• zasilana z kotłowni ul. Jagiellońska 34 (Przedszkole nr 2).

Lokalne kotłownie funkcjonujące na terenie Miechowa produkują ciepło dostarczane do mieszkańców zarówno z węgla oraz z gazu ziemnego. W poniższej tabeli (Tabela 5) przedstawiono ilość ciepła dostarczanego odbiorcom w latach 2012-2014.

Tabela 5 Zestawienie sprzedaży ilości ciepła przez ZWiK wg odbiorców w [GJ]
 [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie: [26]]

L.p.	ODBIORCA	2012	2013	2014
		[GJ]	[GJ]	[GJ]
1	Spółdzielnia Mieszkaniowa	33 361	32 296	25 661
2	Wspólnoty Mieszkaniowe	4 048	3 538	2 334
3	UGiM	1 090	1 039	722
4	Szkoła Podstawowa	1 259	1 125	881
5	Gimnazjum	842	860	650
6	Przedszkole Samorządowe	130	436	382
7	"RUCH" S. A.	228	285	252
8	PSS "Społem"	256	247	123
9	ZWiK	76	65	56
	RAZEM	41 293	39 891	31 061

2.1.6.3. System energetyczny

Charakterystyka systemu energetycznego

Miasto i Gmina Miechów zasilane są w energię elektryczną przez dwóch dystrybutorów.

DYSTRYBUTORZY ENERGII ELEKTRYCZNEJ	
PGE DYSTRYBUCJA S.A.	TAURON DYSTRYBUCJA S.A.

PGE DYSTRYBUCJA S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna

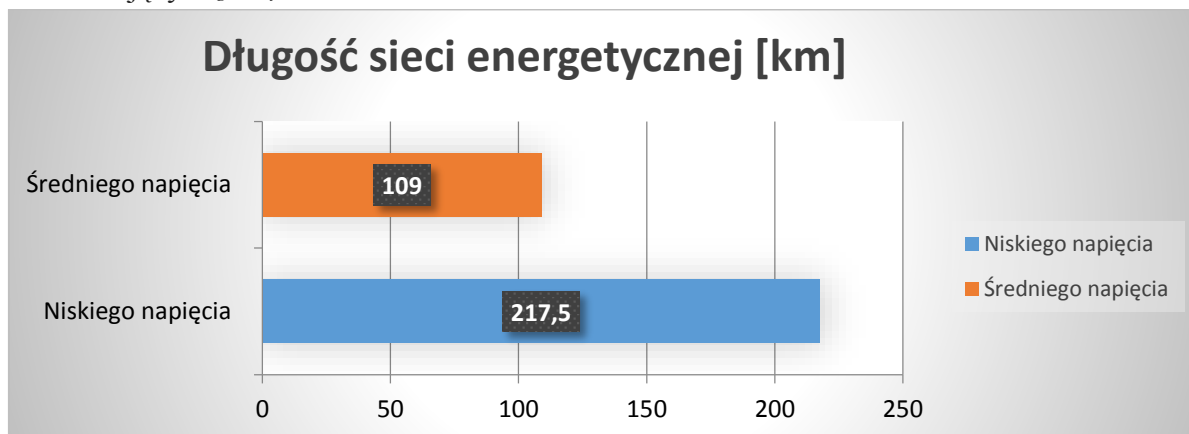
Wg dystrybutora Gmina Miechów zasilana jest głównie z GPZ 110/15 kV Miechów położonego na terenie gminy.

Sieć elektroenergetyczna na terenie Gminy Miechów należąca do PGE przedstawia się następująco [27]:

- a) stacje transformatorowe SN/nN 15/0,4 kV,
 stacje napowietrzne 15/0,4 kV 115 sztuk,
 stacje wewnętrzne 47 sztuk,
 zainstalowana moc : 25,174 MVA,

- b) stacje transformatorowe SN/nN 30/0,4 kV,
stacje napowietrzne 30/0,4 kV 24 sztuki,
stacje wewnętrzne 1 sztuka,
zainstalowana moc : 2,203 MVA.

Poziom obciążenia transformatorów w stacjach przyjmowany jest na 30 % mocy zainstalowanej. Długość sieci niskiego napięcia wynosi ok. 217 km, natomiast średniego napięcia wynosi ok. 109 km Stan sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy uznaje się za zadowalający [wg danych PGE].



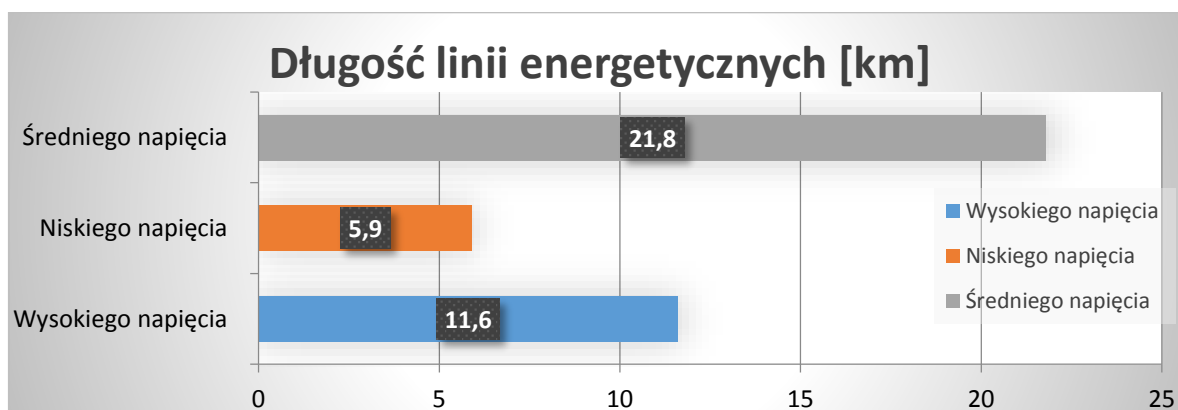
Wykres 15 Długość sieci energetycznej na terenie Gminy Miechów w roku 2014 należące do PGE Dystrybucja S.A. [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych [27].

TAURON DYSTRYBUCJA S.A. Oddział w Krakowie

Na terenie Gminy Miechów dystrybutor eksploatuje następujące sieci [28]:

- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Stomil-Miechów,
- linia elektroenergetyczna 110 kV relacji Miechów-Słomniki,
- część sieci średniego napięcia na terenie miejscowości Szczepanowice,
- sieci średniego i niskiego napięcia na terenie miejscowości Nasiechowice.

Ilość sieci transformatorowych na terenie Gminy wynosi SN/nN: 6.



Wykres 16 Długość linii energetycznych w eksploatacji przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie na terenie Gminy Miechów [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych [28]].

Długość linii energetycznych wynosi odpowiedni: wysokiego napięcia ok. 12 km, średniego napięcia ok. 22 km oraz niskiego napięcia ok. 6 km.

2.1.7. Odnawialne źródła energii

Energia ze źródeł odnawialnych pochodzi z naturalnych powtarzających się procesów przyrodniczych. W polskich warunkach energia z OZE obejmuje energię:

- promieniowania słonecznego,
- wody,
- wiatru,
- zasobów geotermalnych,
- wytworzoną z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych,
- otoczenia pozyskiwana przez pompy ciepła.

Odnawialne źródła energii powinny stanowić istotny udział w bilansie energetycznym Gminy i Miasta. Przyczynią się do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego regionu, a zwłaszcza do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Wykorzystanie OZE przyczynia się również do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń i zmniejszenie zużycia paliw kopalnych. Potencjalnie największym odbiorcą energii ze źródeł odnawialnych może być rolnictwo, a także mieszkalnictwo.

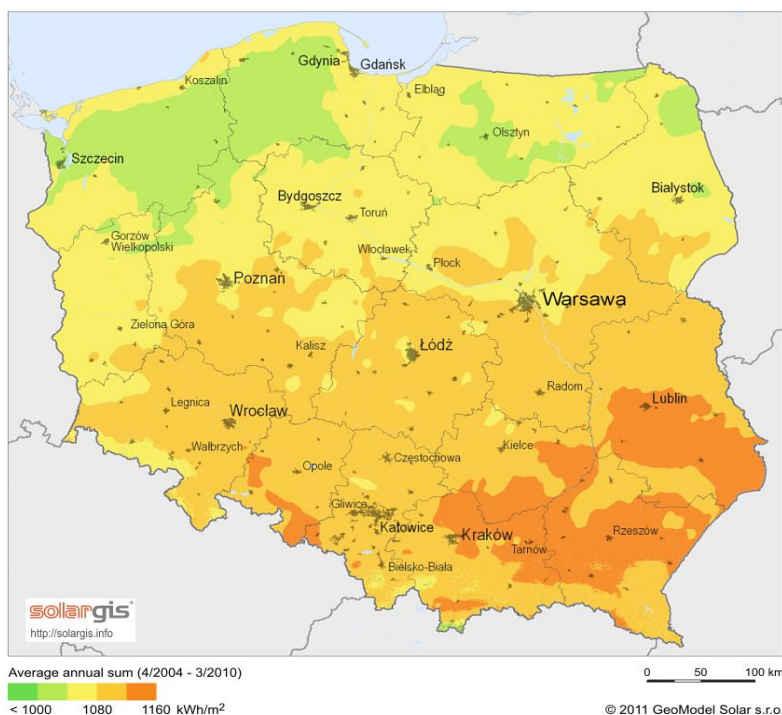
Energia słoneczna

Energia promieniowania słonecznego może zostać pozyskana poprzez zastosowanie:

- płaskich lub próżniowych kolektorów słonecznych,
- ogniw fotowoltaicznych.

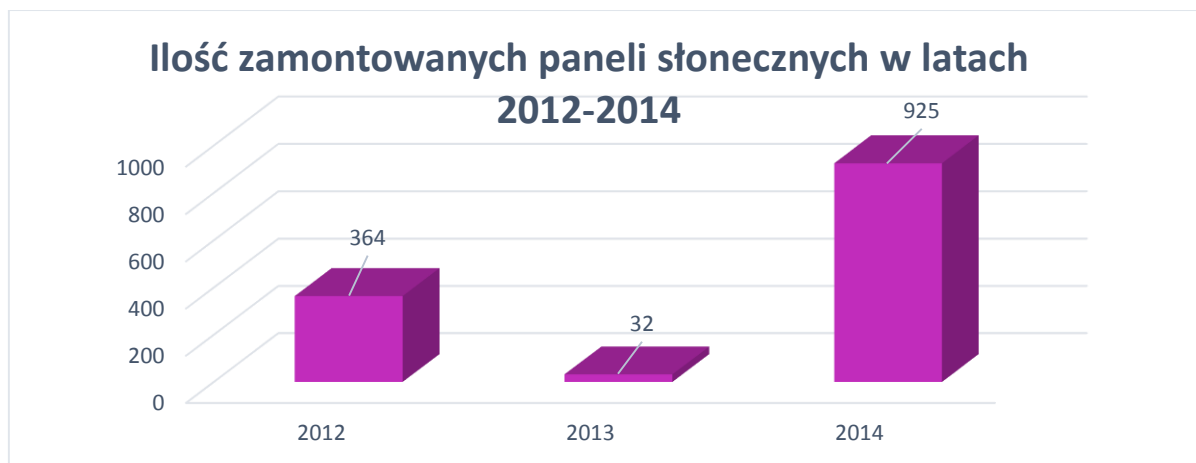
Uzyskana energia może być przetwarzana na ciepło (np. do podgrzewania ciepłej wody użytkowej, wody w basenach kąpielowych, ogrzewania pomieszczeń) lub do bezpośredniego wytwarzania energii elektrycznej [5].

Potencjał energii słonecznej do zastosowania odnawialnych źródeł energii np. kolektorów słonecznych w Gminie Miechów jest wysoki, w porównaniu ze średnią krajową (Rysunek 6). Wykorzystanie energii słonecznej powinno następować przez sektor budownictwa, który wykorzystywałby promieniowanie słoneczne do ogrzewania wody użytkowej w budynkach. Poprzez postęp technologii możliwe jest dostosowanie potrzeb do warunków środowiskowych.



Rysunek 6. Mapa potencjału wykorzystania energii słonecznej [źródło: [6]].

W Gminie Miechów ze względu na korzystne warunki wykorzystania energii słonecznej (Rysunek 6 – uzysk energii z promieniowania słonecznego to aż 1 160 kWh/m²) instalowane są kolektory słoneczne na domach jednorodzinnych oraz na budynkach użyteczności publicznej.



Wykres 17 Ilość zamontowanych paneli słonecznych na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014 [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych z UGiM]

Na podstawie wykresu (Wykres 17) obserwujemy w roku 2014 gwałtowny wzrost zainteresowaniem i wykorzystywaniem potencjału energii słonecznej przez instalowanie kolektorów słonecznych. W grudniu 2013 r. rozpoczęto montaż kolektorów słonecznych w ramach realizacji projektu, który zakłada montaż 620 instalacji do końca roku 2015 w

gospodarstwach indywidualnych. Na dzień 21 sierpnia 2015 r. zostało zainstalowanych 1 449 paneli słonecznych.

Energia wody

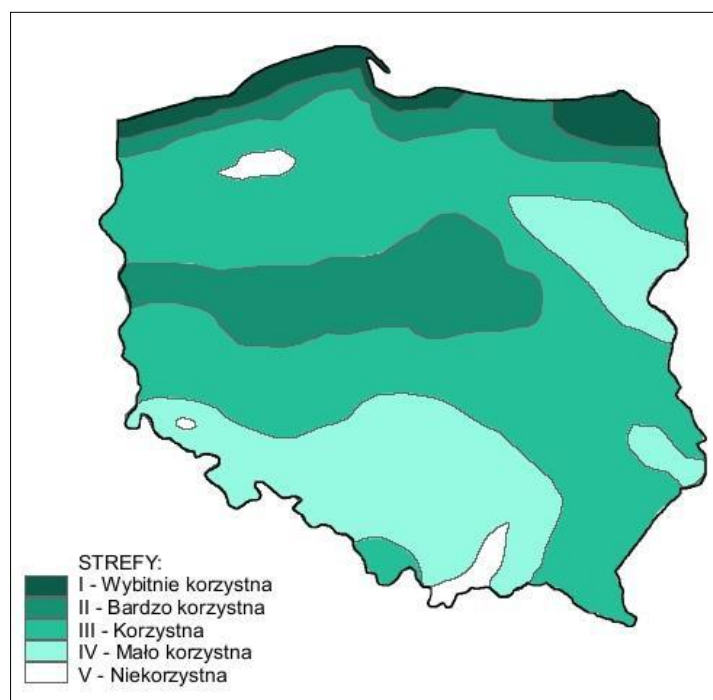
Energia wody (potencjalna i kinetyczna) jest określana jako wielkość energii elektrycznej, która jest wytwarzana w elektrowniach wodnych. Do energii odnawialnej zalicza się jedynie produkcję energii elektrycznej w elektrowniach na dopływie naturalnym [5].

Gmina Miechów posiada w swoich zasobach ciekę wodne, jednakże nie stanowią one odpowiednich zasobów do realizacji obiektów małej energetyki wodnej (elektrowni wodnych).

Energia wiatru

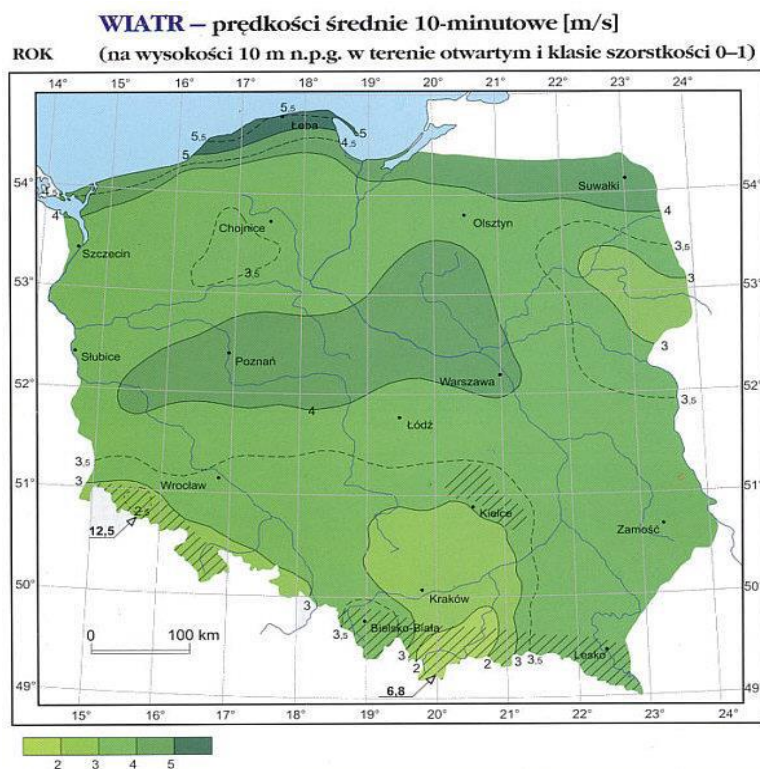
Energia wiatru jest to energia kinetyczna wiatru wykorzystywana w turbinach wiatrowych do produkcji energii elektrycznej.

Elektrownie wiatrowe wykorzystują moc wiatru w zakresie jego prędkości od 4 do 25 m/s. Gmina Miechów leży w strefie IV mało korzystnej (Rysunek 7), ponieważ prędkość wiatru



wynosi poniżej 3 m/s (Rysunek 8).

*Rysunek 7. Mapa potencjału wykorzystania energii wiatru.
[Źródło:[7]].*



*Rysunek 8. Średnie prędkości wiatru na terenie Polski.
[Źródło:[8]]*

Na terenie Gminy znajdują się elektrownie wiatrowe wybudowane przez inwestorów prywatnych. Elektrownie te znajdują się w miejscowości Kalina Mała (elektrownie wiatrowe o mocy każdej turbiny 300 kW) oraz w miejscowości Parkoszowice (elektrownia wiatrowa o mocy 300 kW).

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to ciepło pozyskiwane z głębi ziemi w postaci gorącej wody lub pary wodnej. Użytkowana bezpośrednio jako ciepło grzewcze dla potrzeb komunalnych oraz w procesach produkcyjnych w rolnictwie, a także do wytwarzania energii elektrycznej (przy wykorzystaniu pary suchej lub solanki o wysokiej entalpii).

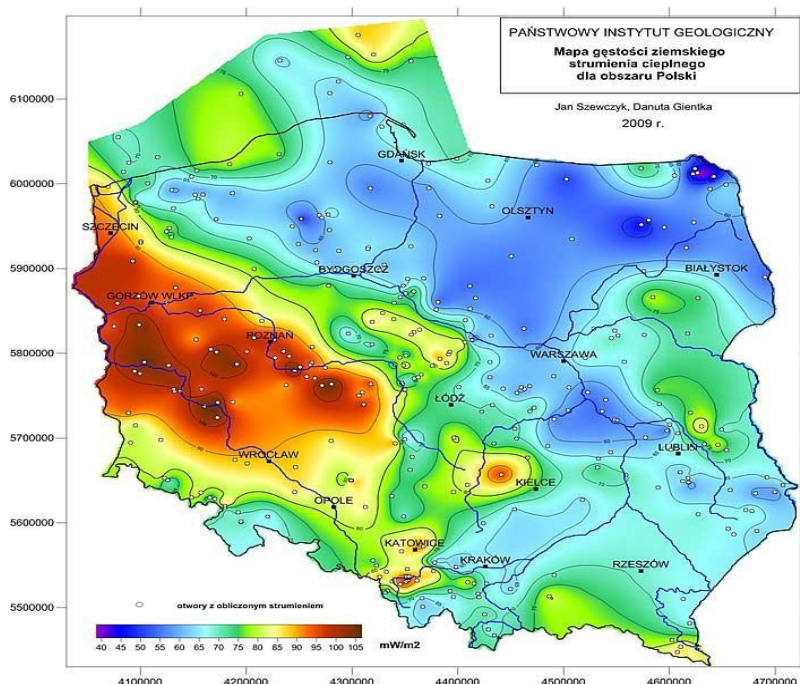
Gmina Miechów posiada małe możliwości pozyskania energii geotermalnej (Rysunek 9).

Pompy ciepła

Pompy ciepła są szczególnie przyjazne dla środowiska, jako urządzenia elektryczne nie emitują żadnych zanieczyszczeń do atmosfery. Niska energochłonność urządzeń powoduje, że całkowity równoważnik efektu cieplarnianego jest niższy od prawie wszystkich innych systemów grzewczych. Bardzo ważną cechą pozyskiwania energii przy wykorzystaniu pompy ciepła jest fakt korzystania przez użytkownika z energii środowiska „u siebie na miejscu” – bez transportu, magazynowania paliwa itd. Pompy ciepła wykorzystują energię odnawialną gruntu

za pomocą kolektora gruntowego pionowego lub poziomego jako tak zwane dolne źródło energii.

Taki system grzewczy wykorzystano w m.in. w Szkole Podstawowej Nr 2 im. M. Konopnickiej, Gimnazjum Nr 1 im. M. Miechowity w Miechowie oraz w budynku na os. XXX lecia PRL bl. 2A. Zastosowanie pompy ciepła do ogrzewania budynków szkolnych jest pierwszym tego typu przykładem na terenie Gminy i Miasta Miechów. Zastosowanie pomp ciepła coraz powszechniejsze jest w sektorze usług. Ponadto coraz częściej mieszkańcy Gminy wykazują zainteresowanie montażem pomp ciepła w gospodarstwach indywidualnych. Na chwilę obecną Gmina posiada informację o przynajmniej dwóch instalacjach pompy ciepła na terenie Gminy Miechów. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii wpłynie korzystnie na poprawę jakości powietrza na terenie Gminy [1].



Rysunek 9. Potencjał wykorzystania energii geotermalnej na terenie Polski. [źródło:[9]].

Energia z biopaliw stałych, biogazu i biopaliw ciekłych

Biopaliwa stałe (inaczej biomasa) obejmują organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Biogaz to gaz palny składający się w przeważającej części z metanu i dwutlenku węgla, uzyskiwany w procesie beztlenowej fermentacji biomasy.

Do **biopaliw ciekłych** zalicza się: bioetanol, biodiesel, biometanol, biodimetyloeter, bio-ETBE, bio-MTBE, oleje roślinne. Wymienione produkty są stosowane jako biokomponenty

dodawane do paliw silnikowych wytwarzanych z ropy naftowej. Dodatkami najczęściej stosowanymi są bioetanol i biodiesel.

Na terenie Gminy Miechów nie występuje Bioelektrownia/Biogazownia.

2.1.8. Obszary chronione

Na obszarze Gminy znajdują się następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerwat "Złota Góra",
- Obszary Natura 2000,
- Obszar Chronionego Krajobrazu Wyżyny Miechowskiej,
- Pomniki przyrody.

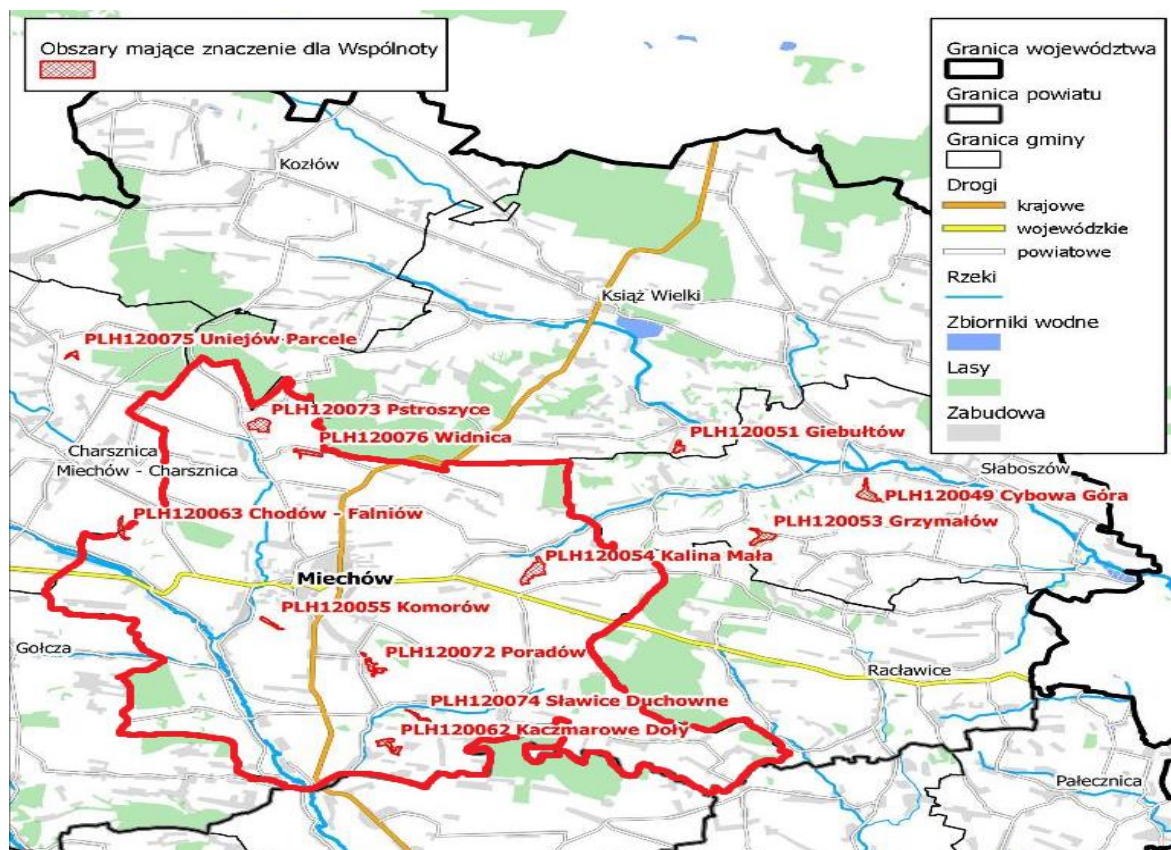
Rezerwat "Złota Góra"

Jest to rezerwat leśny o powierzchni 4,16 ha, położony w kompleksie leśnym „Las Jaksicki”. Utworzony już w 1922 r., a następnie ponownie w 1955r [2]. Rezerwat został utworzony na podstawie Ustawy o ochronie przyrody z 7 kwietnia 1949 r. Zarządzeniem MLiPD z dnia 19.02.1955 r. Założenie rezerwatu na tym terenie miało na celu ochronę muraw i zarośli kserotermicznych (ciepło i sucholubnych) na zboczu wzgórza kredowego z ostrożeniem pannońskim i miodunką wąskolistną. Niestety w związku z zarastaniem obszaru funkcja ochronna zaniknęła.

Na terenie rezerwatu występują rośliny podlegające całkowitej ochronie gatunkowej takie jak:

- barwinek pospolity;
- buławnik mieczolistny;
- buławnik wielkokwiatowy;
- dziewięciśń bezłodygowy;
- kruszczyk szerokolistny;
- len złocisty;
- lilia złotogłów;
- miłek wiosenny;
- obuwik pospolity;
- ostrożeń pannoński;
- podkolan biały;
- storczyk Kukawka;
- wawrzynek wilczełyko;
- zawilec wielkokwiatowy.

Obszary Natura 2000



Rysunek 10 Obszary Natura 2000 na terenie Gminy Miechów
 [Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie [25]].

Na rysunku (Rysunek 10) przedstawiono lokalizację obszarów należących do Obszaru Natura 2000 w obszarze Gminy Miechów. Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę tych terenów [2].

1) PLH120063 CHODÓW-FALNIÓW

Obszar "Chodów-Falniów" położony jest w zachodniej części Wyżyny Miechowskiej na granicy gmin Charsznica i Miechów powiatu miechowskiego, między miejscowościami Chodów a Falniów, na zachód od drogi Miechów Charsznica. Teren położony jest między intensywnie użytkowanymi polami (uprawy pszenicy, kapusty). Obszar wyróżnia się dobrze zachowanymi murawami kserotermicznymi reprezentowanymi przez zespół *Inuletum ensifoliae*, z licznymi stanowiskami roślin chronionych, w tym 4 storczyków: *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*, *Gymnadenia conopsea*, *Epipactis atrorubens*, oraz *Anemone sylvestris*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Carlina acaulis*, *Cirsium pannonicum*. Teren ten ma duże znaczenie dla zachowania bioróżnorodności rolniczego krajobrazu.

2) PLH120062 KACZMAROWE DOŁY

Obszar "Kaczmarowe Doły" leży na Wyżynie Miechowskiej, na wschód od wsi Szczepanowice; gmina Miechów, powiat miechowski w województwie małopolskim. Powierzchnia całego obszaru „Kaczmarowe Doły” wynosi 12,6 ha. W obszarze ochronie

podlegają murawy kserotermiczne, wykształcone tu w postaci zbiorowiska kwiecistej murawy omana wąskolistnego - *Inuletum ensifoliae*. W jego skład wchodzi wiele gatunków chronionych oraz rzadkie w Polsce, gatunki roślinności stepowej: aster gawędka *Aster amellus*, dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*, dziewięciśli bezłodygowy *Carlina acaulis*, storczyk kukawka *Orchis militaria*, zwraca uwagę duża liczebność miłka wiosennego *Adonis vernalis*.

3) PLH120054 KALINA MAŁA

Obszar "Kalina Mała" położony jest w północnej części Wyżyny Miechowskiej na południe od Kaliny Małej; gmina Miechów powiat miechowski, województwo małopolski, powierzchnia obszaru „Kalina Mała” wynosi 25,6 ha. Teren położony jest między intensywnie użytkowanymi polami (uprawy pszenicy). Obszar wyróżnia się dobrze zachowanymi murawami kserotermicznymi *Inuletum ensifoliae* z licznymi stanowiskami roślin chronionych: *Anemone sylvestris*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Orchis militaris*. Teren ten, o nieprzeciętnych walorach krajobrazowych, ma bardzo duże znaczenie dla zachowania bioróżnorodności rolniczego krajobrazu.

4) PLH120055 KOMORÓW

Obszar „Komorów” położony jest w zachodniej części Wyżyny Miechowskiej na południe od Miechowa; gmina Miechów, powiat miechowski, województwo małopolskie. Cały obszar zajmują siedliska rolnicze. Powierzchnia obszaru Natura 2000 „Komorów” wynosi 4,9 ha. Obszar wyróżnia się dobrze zachowanymi murawami kserotermicznymi (zespół *Inuletum ensifoliae*) z licznymi stanowiskami roślin chronionych: *Anemone sylvestris*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Orchis militaris*. Jest to także drugie na Wyżynie Miechowskiej stanowisko *Iris aphylla*. Jest to teren o nieprzeciętnych walorach krajobrazowych, ma bardzo duże znaczenie dla zachowania bioróżnorodności rolniczego krajobrazu.

5) PLH120072 PORADÓW

Obszar „Poradów” położony jest między miejscowościami Poradów i Parkoszowice gmina Miechów, powiat miechowski, województwo małopolskie. Składa się z 2 enklaw, rozdzielonych polem uprawnym. Pierwsza z enklaw ma długość ok. 660 m, a szerokość od ok. 220 m do 470 m, druga – długość ok. 180 m szerokość 100 m. Cały obszar ma powierzchnię 11,3 ha. Najcenniejszym zbiorowiskiem są tu priorytetowe murawy kserotermiczne reprezentowane przez zespół omana wąskolistnego *Inuletum ensifoliae*. Dobrze zachowany jest też niewielki płat zarośli jałowca pospolitego na murawie nawapiennej. Liczne są także chronione gatunki roślin, z których na szczególną uwagę zasługuje ożota zwyczajna *Linum catharticum*.

6) PLH120073 PSTROSZYCE

Obszar „Pstroszyce” położony jest w zachodniej części Wyżyny Miechowskiej w miejscowości Pstroszyce Pierwsze, na zachód od drogi Miechów – Tunel, gmina Miechów, powiat miechowski, województwo małopolskie. Powierzchnia tego obszaru wynosi 19,4 ha. Obszar wyróżnia się dobrze zachowanymi murawami kserotermicznymi *Inuletum ensifoliae* z licznymi stanowiskami roślin chronionych *Anemone sylvestris*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*,

Carlina acaulis, *Orchis militaris*. Teren ten ma duże znaczenie dla zachowania bioróżnorodności rolniczego krajobrazu.

7) PLH120074 SŁAWICE DUCHOWNE

Obszar „Sławice Duchowne” leży na Wyżynie Miechowskiej, we wsi Sławice Duchowne, gmina Miechów, powiat miechowski w województwie małopolskim. Cały obszar zajmują siedliska rolnicze. Powierzchnia terenu wynosi 4,4 ha. W obszarze „Sławice Duchowne” głównym przedmiotem ochrony są murawy kserotermiczne – zbiorowisko kwiecistej murawy omana wąskolistnego – *Inuletum ensifoliae*. Występują tu liczne gatunki chronione oraz rzadkie w Polsce, gatunki roślinności stepowej: aster gawędka *Aster amellus*, dzwonek syberyjski *Campanula sibirica*, dziewięciśli beżłodygowy *Carlina acaulis*, zwraca uwagę duża liczebność miłka wiosennego *Adonis vernalis*.

8) PLH120076 WIDNICA

Obszar „Widnica” położony jest w zachodniej części Wyżyny Miechowskiej na północ od Strzeżowa, gmina Miechów, powiat miechowski, województwo małopolskie. Całą powierzchnię zajmują siedliska rolnicze. Powierzchnia terenu zajmuje 7,9 ha. Obszar wyróżnia się dobrze zachowanymi murawami kserotermicznymi *Inuletum ensifoliae* z licznymi stanowiskami roślin chronionych m. in. *Anemone sylvestris*, *Aster amellus*, *Campanula sibirica*, *Carlina acaulis*, w tym 4 gatunków storczykowatych, ale tworzących tu bardzo małe populacje (*Epipactis helleborine*, *Orchis militaris*, *Platanthera bifolia*, *Cephalanthera damasonium*). Teren ten ma duże znaczenie dla zachowania bioróżnorodności rolniczego krajobrazu.

Obszar Chronionego Krajobrazu Wyżyny Miechowskiej

Jest to obszar położony w północnej części województwa małopolskiego. Zajmuje powierzchnię 57 078 ha na terenie gmin: Charsznica, Kozłów, Książ Wielki, Raclawice, Słaboszów oraz na części gminy Miechów. Został utworzony w 2012 r. Teren Gminy i fragment Miasta Miechów (przy granicy z Charsznicą) znajduje się również w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Wyżyny Miechowskiej (na podstawie Uchwały nr XVIII/303/12 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 27 lutego 2012 r.), który stanowi jeden z elementów wielkoobszarowej formy ochrony środowiska przyrodniczego i krajobrazu naturalnego. Celem nadrzędnym utworzonego obszaru ochronnego jest przywrócenie i zachowanie stanu równowagi ekologicznej występujących tu ekosystemów. Priorytet stanowi przywrócenie I i II klasy czystości rzek kształtujących sieć hydrograficzną w obrębie chronionego obszaru.

Pomniki przyrody

Na terenie Gminy Miechów występują zarówno pomniki przyrody ożywionej i nieożywionej. Pomniki te ustanowione zostały na mocy Ustawy o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. Nr 92, poz. 880). Rejestr pomników przyrody znajdujących się w obrębie przedmiotowego terenu sporządzony został na mocy rozporządzeń wydanych przez Wojewodę Kieleckiego i Małopolskiego. Obecnie prowadzenie rejestru pomników przyrody leży w gestii

Wojewody Małopolskiego. Wykaz występujących pomników zawierają poniższe tabele (Tabela 6 i Tabela 7).

Tabela 6 Pomniki przyrody ożywionej na terenie Gminy Miechów
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie: [1]].

Nazwa obiektu	Lokalizacja	Data utworzenia	Opis obiektu	Właściciel
Dąb szypułkowy	Miechów - naprzeciw wejścia do Parku Miejskiego, ul Raclawicka	12.08.1993 r.	Dąb szypułkowy o wys. ok. 20 m śred. pnia na wys. 130 cm – 1,19 m	Skarb państwa Zarządca: UGiM
2 Dęby	Pojałowice - na skraju lasu, na S od wsi po obu stronach drogi polnej wchodzącej w las	27.12.1986 r.	Dwa dęby o obw. pni na wys. 130 cm - około 350 cm i 430 cm i wys - 15 m i 12 m	Skarb państwa Zarządca: Nadleśnictwo Miechów
Dąb	Nasiechowice - na skraju lasu, przy pomniku ofiar hitlerowskich, na skraju drogi Miechów Nasiechowic	05.05.1971 r.	Dąb o obw. pnia na wys. 130 cm 390 cm, wys. 20 m. ok. 300 lat	Skarb Państwa Zarządca: Nadleśnictwo Miechów
Grupa drzew wielogatunkowa	Poradów - otoczenie dworku	12.08.1993 r.	Kasztanowiec o obw. na wys 1,30 m - 3,20 m, wys. 22 m, Kasztanowiec o obw. na wys. 1,30 m - 2,15 m, wys. 18 m. Lipa o obw. na wys. 1.30 m - 4.40 m. wys. 21 m, Klon o obw. na wys. 1.30 m - 3.15.	M i P Flisowie ul. Jagiellońska 9. 32-200 Miechów
Jesion wyniosły	Miechów – naprzeciw wejścia do parku miejskiego od strony ul. M. Konopnickiej	12.08.1993 r.	Jesion wyniosły o wys. ok. 23 m, pierśnica - 1,38 m.	Własność prywatna
Jesiony wyniosłe (5 szt.)	Miechów – nad stawem i wypływającą z niego rzeczką w parku miejskim	12.08.1993 r.	5 szt. jesionów o pierśnicach – 1,30 m, 1,29 m, 1,28 m, 1,23 m, 1,08 m; wys. – 20 m – 28 m.	Gmina Miechów
Lipa	Pojałowice – pień drzewa zlokalizowany w otoczeniu kapliczki	24.12.1986 r.	Lipa szerokolistna o wys. 21 m; pierśnicy 1,40 m.	Parafia Rzymsko-Katolicka
Kasztanowce (3 szt.)	Miechów – drzewa rosną w otoczeniu Bazyliki Mniejszej w Miechowie	05.04.1934 r.	Kasztanowiec I: wys. 22 m; pierśnica 1,02 m; Kasztanowiec II: wys. 21 m, pierśnica 1,06 m; Kasztanowiec III: wys. 21 m, pierśnica 1,40 m.	Parafia Rzymsko-Katolicka

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów

Tabela 7 Pomniki przyrody nieożywionej na terenie Gminy Miechów

Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie: [1].

Nazwa obiektu	Lokalizacja	Data utworzenia	Opis obiektu	Właściciel
Źródło	Przesławice – ok 5 km na S od Miechowa na polach uprawnych tuż przy torach kolejowych (po E stronie torów)	02.10.1987 r.	W zboczu doliny, cofnięta przez erozję wsteczną, utworzona jest nisza, której ścianki o wys ok. 3,5 m obramowują zagłębienia wypełnione wodą. Widoczne są 3 wypływy. Źródło typu podzboczowe, podpływowe. Szczelinowe. Z rozlewiska strugą szer. ok 1 m spływ a woda wzdłuż nasypu kolejowego do koryta rz. Szreniawy	Stanisław Idzik Przesławice 6
Źródło „Spod Młyna”	Kamieńczyce - Przy drodze publicznej z Miechowa do przystanku kolejowego w Kamieńczycach obok starego młyna	02 10.1987 r.	Wypływ usytuowany na kontakcie margli budujących zbocza ze słabo przepuszczalnymi aluwiami terasy Szreniawy. Część starego ponad 100 -letniego młyna stoi na źródle Źródło typu: podzboczowe, spływowopodpływowe szczelinowe.	Współwłasność : J Krawiec Siedliska 23, M. i J. Krawiec Kamieńczyce 11
Źródło	Biskupice - przy drodze z Jaksic do części Biskupic, leżącej na prawym brzegu rz. Szreniawy	02 10.1987 r.	Formą wypływu jest znacznych rozmiarów misa, położona na terasie zalewowej Szreniawy, u podnóża zbocza marglowego. Woda podpływa przez warstwę osadów aluwialnych powodując pulsowanie Źródło typu: trasowe, podpływowe.	Katarzyna Grządziel Biskupice 52 Spadkobiercy: Nowak Kowalski
Źródło „Spod jabłonki”	Biskupice - ok 3 km na SW od Miechowa na prawym brzegu rz. Szreniawy w skarpie drogi z Biskupic do Jaksic	02.10.1987 r.	Woda wypływa na odcinku kilkunastu metrów ze szczelin spod marglowego zbocza, dokładnie na kontakcie zbocza ze słabo przepuszczalnymi aluwiami terasy zalewowej Szreniawy. Woda tworzy strugę szerokości ok 3 m. Źródło typu podzboczowe spływowo – podpływowe, szczelinowe	Elżbieta Gas Biskupice 11
Źródło	Biskupice - około 3 km na SW od Miechowa, na terasie zalewowej rz. Szreniawy obok drogi z Biskupic do Jaksic., po N stronie rzek	02.10.1987 r.	Źródło znajduje się w strefie kontaktu terasy zalewowej Szreniawy ze stromo nachylnym zboczem Na długości ok 10 m, wzdłuż skalnej szczeliny, następuje intensywny wypływ wody o charakterze wylewu. Źródło typu: podzboczowe, spływowo-podpływowe, szczelinowe.	Teresa Kurbiel Biskupice 39
Źródło	Sławice ok. 5 km na SW od Miechowa, w dolinie rz. Piotrówki	02.10.1987 r.	Woda wypływa w obrębie misy o średnicy ok. 25 m. wgłębionej w terasę Piotrówki. Szerokie dno doliny ma charakter padółu Promieniście wokół misy znajduje się szereg mniejszych wypływów. Źródło typu rasowe podpływowe.	L Ganciarz S. Nawrot Sławice Szlacheckie 34

2.1.9. Transport

Sieć drogowa

Na terenie Gminy i Miasta Miechów zlokalizowane są drogi różnych klas począwszy od drogi krajowej przez wojewódzką, powiatowe i gminne tj. [1]:

- Droga krajowa: nr 7 klasy technicznej GP relacji Gdańsk – Warszawa – Kraków – Chyżne.
- Droga wojewódzka: nr 783 klasy technicznej G, relacji Olkusz – Wolbrom – Miechów – Raławice – Skalbmierz.
- Drogi powiatowe na terenie Gminy Miechów:
 - nr 1200 K ul. Warszawska, dł. 1,943 km,
 - nr 1201 K ul. Podzamecze, dł. 0,595 km,
 - nr 1202 K ul. Jana Sobieskiego - ul. Juliusza Słowackiego, dł. 0,282 km,
 - nr 1203 K ul. Józefa Piłsudskiego, dł. 1,322 km,
 - nr 1174 K relacji –Szreniawa – Przybysławice – Falniów – Jaksice –Szczepanowice, dł. 18,627 km,
 - nr 1186 K relacji Jelcza – Podmiejska Wola, dł. 13,761 km,
 - nr 1187 K relacji Chodów – Siedliska, dł. 4,283 km,
 - nr 1182 K relacji Bryzdzyń – Tunel – Miechów, dł. 15,833 km,
 - nr 1184 K relacji Uniejów Kolonia – Pstrozyce Drugie, dł. 5,957 km,
 - nr 1189 K relacji Chodów – Dziadówki – Strzeżów Drugi, dł. 6,418 km,
 - nr 1190 K relacji Pstrozyce Pierwsze – Strzeżów Drugi – Zapustka, dł. 3,385 km,
 - nr 1204 K relacji Miechów (ul. Kolejowa) – Rzeżuśnia – Gołcza, dł. 9,608 km,
 - nr 1205 K relacji Celiny Przesławickie – Przesławice – Wielki Dół – Kalina Rędziny, dł. 14,484 km,
 - nr 1206 K relacji Jaksice do drogi krajowej nr 7, dł. 2,752 km,
 - nr 1207 K relacji Czaple Małe do drogi nr 7 – Szczepanowice przez wieś, dł. 11,588 km,
 - nr 1208 K relacji Szczepanowice – stacja PKP, dł. 1,118 km,
 - nr 1209 K relacji Poradów przez wieś, dł. 1,232 km,
 - nr 1210 K relacji Poradów – Parkoszowice, dł. 3,155 km,
 - nr 1211 K relacji Miechów (ul. Powstańców 1863 r.) – Zielenice, dł. 14,917 km,
 - nr 1212 K relacji Strzeżów Pierwszy – Kalina Mała, dł. 5,457 km,
 - nr 1213 K relacji Brzuchania przez wieś, dł. 2,067 km,
 - nr 1224 K relacji Bukowska Wola – Działoszyce, dł. 18,956 km,
 - nr 1225 K relacji Kalina - Rędziny – Kropidło – Gluzy – Działoszyce, dł. 18,243 km.
- Drogi gminne (dł. 65,734 km):
 - nr 140321 K Biskupice przez wieś, dł. 0,504 km,
 - nr 140322 K relacji Biskupice – Ligota, dł. 0,219 km,
 - nr 140323 K relacji Biskupice – Dziadówki Falniowskie, dł. 0,269 km,
 - nr 140324 K relacji Bukowska Wola – Kozłówki, dł. 1,1 km,
 - nr 140325 K Brzuchania przez wieś, dł. 1,921 km,
 - nr 140326 K relacji Brzuchania – Zapustka, dł. 0,436 km,

- nr 140327 K relacji Brzuchania – Strzeżów, dł. 0,192 km,
- nr 140328 K relacji Brzuchania – Górki Brzuchańskie, dł. 0,403 km,
- nr 140329 K Dziadówki Falniowskie przez wieś, dł. 1,45 km,
- nr 140330 K Dziadówki Małokalińskie przez wieś, dł. 0,85 km,
- nr 140331 K relacji Dziewięcioły – Ścięgna, dł. 0,4 km,
- nr 140332 K relacji Dziewięcioły – Zagaje, dł. 0,65 km,
- nr 140333 K relacji Dziewięcioły – Dziemiędzyce, dł. 0,48 km,
- nr 140334 K relacji Dziewięcioły – Marchocice, dł. 1,34 km,
- nr 140335 K Falniów Zawodzie przez wieś, dł. 0,904 km,
- nr 140336 K Falniów Wysiołek, dł. 1,137 km,
- nr 140337 K relacji Fefłówka – Kalina Mała, dł. 0,42 km,
- nr 140338 K relacji Fefłówka – Kalina Las, dł. 0,2 km,
- nr 140339 K Glinica przez wieś, dł. 1,6 km,
- nr 140340 K Glinica Kolonia przez wieś, dł. 0,65 km,
- nr 140341 K relacji Jaksice – Parcela, dł. 2,37 km,
- nr 140342 K relacji Kalina Las – Odole, dł. 0,85 km,
- nr 140343 K Kalina Las przez wieś, dł. 0,82 km,
- nr 140344 K relacji Kalina Mała – Zarzecze, dł. 1,15 km,
- nr 140345 K relacji Kalina Mała – Lisiniec, dł. 0,62 km,
- nr 140346 K relacji Kalina Rędziny – Kozłówki, dł. 0,37 km,
- nr 140347 K relacji Kamieńczyce – Góry, dł. 0,7 km,
- nr 140348 K Kamieńczyce przez wieś, dł. 0,3 km,
- nr 140349 K Komorów przez wieś, dł. 0,6 km,
- nr 140350 K relacji Miechów – Poradów, dł. 0,57 km,
- nr 140351 K relacji Nasiechowice – Podlipie, dł. 0,287 km,
- nr 140352 K relacji Nasiechowice – Muniakowice, dł. 1 km,
- nr 140353 K relacji Nasiechowice – Łany, dł. 1,9 km,
- nr 140354 K relacji Nasiechowice – Zagaje Zarogowskie, dł. 2,2 km,
- nr 140355 K Nasiechowice przez wieś, dł. 0,27 km,
- nr 140356 K relacji Parcela Górna – Podgórze, dł. 1,85 km,
- nr 140357 K Parcela Wolska przez wieś, dł. 1,1 km,
- nr 140358 K relacji Parcela Wolska – Kozłówki, dł. 1,1 km,
- nr 140359 K relacji Podlipie – Janikowice, dł. 0,65 km,
- nr 140360 K relacji Podlipie – Łany, dł. 1,42 km,
- nr 140361 K relacji Podleśna Wola Górna – Zapiecki, dł. 0,75 km,
- nr 140362 K relacji Podleśna Wola Górna – Józefów, dł. 0,38 km,
- nr 140363 K relacji Pojałowice – Podkalenice, dł. 1,62 km,
- nr 140364 K relacji Pojałowice – Prandocin, dł. 2,28 km,
- nr 140365 K Poradów przez wieś, dł. 0,27 km,
- nr 140366 K relacji Poradów – ul. Taborowicza, dł. 0,4 km,
- nr 140367 K relacji Przesławice – Sołtysi Koniec, dł. 0,25 km,
- nr 140368 K relacji Przesławice – Góry, dł. 0,59 km,
- nr 140369 K relacji Przesławice – Kresy, dł. 0,51 km,
- nr 140370 K relacji Przesławice – w kierunku lasu, dł. 0,1 km,

- nr 140371 K relacji Przesławice – Dziadówki, dł. 0,15 km,
- nr 140372 K relacji Pstroszyce I – Dziadówki, dł. 1,4 km,
- nr 140373 K relacji Pstroszyce II – Podbukowiec, dł. 0,31 km,
- nr 140374 K relacji Rozpierzchów – Pstroszyce I Kolonia, dł. 0,45 km,
- nr 140375 K Rozpierzchów przez wieś, dł. 0,27 km,
- nr 140376 K relacji Sławice – Gawroniec, dł. 0,2 km,
- nr 140377 K relacji Sławice – Wymysłów, dł. 0,2 km,
- nr 140378 K relacji Sławice – Rzeczyska, dł. 0,25 km,
- nr 140379 K relacji Sławice Duchowne – Rzeczyska, dł. 1,7 km,
- nr 140380 K relacji Sławice Szlacheckie – Sławice Duchowne, dł. 0,19 km,
- nr 140381 K Siedliska przez wieś, dł. 0,15 km,
- nr 140382 K relacji Siedliska – Strzeżów, dł. 1,25 km,
- nr 140383 K Strzeżów Parcela przez wieś, dł. 0,833 km,
- nr 140384 K Szczepanowice Parcela przez wieś, dł. 1,56 km,
- nr 140385 K relacji Szczepanowice – Zagaje Pojałowskie, dł. 3,35 km,
- nr 140386 K relacji Szczepanowice Parcela – Glinica, dł. 2,23 km,
- nr 140387 K relacji Szczepanowice Parcela – Orłów, dł. 0,53 km,
- nr 140388 K relacji Widnica – Podleśna Wola Górna, dł. 0,15 km,
- nr 140389 K relacji Wymysłów – Zarogów, dł. 0,45 km,
- nr 140390 K relacji Wymysłów – Gawroniec, dł. 0,15 km,
- nr 140391 K Wymysłów przez wieś, dł. 0,15 km,
- nr 140392 K relacji Zagaje Pojałowskie – Sosnówka, dł. 0,75 km,
- nr 140393 K Zapustka przez wieś, dł. 1,192 km,
- nr 140394 K relacji Zarogów – Laskowiec, dł. 0,3 km,
- nr 140395 K relacji Zarogów – Zagaje Zarogowskie, dł. 1,45 km,
- Brzuchania – droga wewnętrzna przebiegająca po działkach o nr ewid. 640/1, 55/3, 638/1, 651/2.

- Łączna długość ulic gminnych wynosi 33,43 km.

Sieć kolejowa

Przez teren Miasta równoleżnikowo przechodzi jedna linia kolejowa nr 8 relacji Kraków – Warszawa wchodząca w skład układu sieci kolejowych na terenie Państwa o znaczeniu krajowym. Na terenie miasta Miechów zlokalizowany jest dworzec kolejowy. Na terenie Gminy i Miasta zlokalizowane są trzy przystanki kolejowe Dziadówki (sołectwo Pstroszyce Drugie), Kamieńczyce, Szczepanowice [1].

Sieć autobusowa

Transport zbiorowy realizowany jest głównie przy udziale linii autobusowych PKS oraz prywatnych firm transportowych. Linie te obsługują przejazdy na wszystkich kierunkach w oparciu o istniejące główne ciągi komunikacyjne. Głównymi kierunkami są Kielce, Kraków i na tych trasach występują największe liczby połączeń. Poszczególne linie docierają do znacznej części sołectw w obszarze Gminy i Miasta Miechów [1].

Trasy rowerowe i szlaki turystyczne

Przez teren Gminy Miechów przebiegają trasy rowerowe:

- Trasa rowerowa nr 1 obejmująca trasę: 49,5 km. Trasa wymagająca pod względem technicznym. Trudność stanowi długość szlaku i znaczna ilość podjazdów i zjazdów. Różnorodność mijanych zabytków jest świadectwem bogatej historii tych terenów.
- Trasa rowerowa nr 2 obejmująca trasę: 53 km. Trasa trudna technicznie. Na trasie znajduje się wiele wymagających podjazdów, zjazdów i zakrętów. Mimo licznych trudności szlak obfituje w mnogość atrakcji i zabytków, będących ozdobą Małopolskiego Szlaku Architektury Drewnianej. Na trasie wycieczki znajdują się czynne i dawne kamieniołomy.
- Trasa rowerowa nr 3 obejmująca trasę: 35 km. Trasa łatwa pod względem technicznym. Na szlaku znajduje się wiele atrakcyjnych obiektów historycznych. Większa część trasy prowadzi przez tereny rolnicze. Na trasie znajduje się „kapuściana stolica Polski”- Charsznica. Pozostała część trasy prowadzi przez kompleksy leśne z rezerwatami przyrody i jeden z najdłuższych tuneli kolejowych w Polsce.

Do szlaków turystycznych znajdujących i przebiegających przez teren Gminy Miechów należą:

- Małopolski Szlak Bożogrobców;
- Szlak Architektury Drewnianej;
- Młyny Doliny Szreniawy;
- Szlak Partyzancki Ziemi Miechowskiej (zielony);
- Szlak Kościuszkowski (czerwony);
- Szlak Książ Wielki-Miechów (zielony);
- Szlak Romański.

2.1.10. Wodociągi i kanalizacja

Teren Gminy i Miasta Miechów głównie zasilany jest z własnych ujęć komunalnych. Jedynie obszar sołectwa Podmiejskiej Woli korzysta z wodociągu Gminy Charsznica. Na terenie Gminy i Miasta można wyróżnić następujące wodociągi [1]:

- Brzuchania - ujęcie Brzuchania,
- Celiny Przesławickie - ujęcie Celiny Przesławickie,
- Dziwięcioły - ujęcie Dziwięcioły,
- Falniów - Wysiołek - ujęcie Falniów - Wysiołek,
- Falniów, Falniów - Wysiołek - ujęcie Falniów,
- Kalina - Lisiniec - ujęcie Kalina - Lisiniec,
- Kalina - Rędziny - ujęcie Kalina - Rędziny,
- Kalina Mała, Bukowska Wola - ujęcie Miechów,
- Nasiechowice - ujęcie Nasiechowice,
- Poradów - ujęcie Poradów,
- Wymysłów – ujęcie Miechów,

- Pstroszyce Pierwsze, Pstroszyce Drugie, Podleśna Wola Widnica (1/3) - ujęcie Pstroszyce – Rozpierzchów,
- Szczepanowice, Parkoszowice, Glinica - ujęcie Szczepanowice,
- Strzeżów Pierwszy, Strzeżów Drugi/Zapustka - ujęcie Strzeżów Pierwszy,
- Widnica (2/3), ujęcie Widnica,
- Wielki Dół, Jaksice Kolonia - ujęcie Wielki Dół,
- Zagorzyce – ujęcie Miechów,
- Zarogów, Pojałowice – ujęcie Zarogów,
- Siedliska – ujęcie Miechów,
- Podmiejska Wola – ujęcie Chodów (gm. Charsznica).

Na przestrzeni lat 2012-2014 długość czynnej sieci wodociągowej wynosi ok. 236 km. W stosunku do roku bazowego długość sieci wodociągowej zwiększyła się o ponad 1,2 km. Natomiast zużycie wody w gospodarstwach domowych w 2014 roku wynosiło ok. 25 m³ (Tabela 8).

Tabela 8 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS [4]].

L.p.	Wodociągi			
	Rok	2012	2013	2014
1	Długość czynnej sieci wodociągowej [km]	235,6	235,8	236,8
2	Zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca [m ³]	25	29,9	24,7

Tabela 9 Ogół ludności korzystających z wodociągów na terenie Gminy Miechów

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS [4]].

	2012	2013	2014
	%	%	%
Gmina	87,7	87,8	87,8
Miasto	94	94,1	94
Wieś	78,4	78,7	78,7

W Gminie Miechów ilość mieszkańców korzystających z wodociągów jest ok. 90 % z czego ok. 95 % społeczeństwa mieszkającego w mieście oraz ok. 80 % mieszkańców wsi (Tabela 9).

Tabela 10 Zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS[4]]

Zużycie wody w gospodarstwach domowych ogółem na 1 mieszkańca [m ³]			
Rok	2012	2013	2014
Gmina	25	29,9	24,7
Miasto	29,9	33,7	29
Wieś	18	24,2	18,4

Na podstawie danych z Głównego Urzędu Statystycznego (Tabela 10) obserwujemy w 2013 roku skokowy wzrost zużycia wody, zarówno na terenach miejskich jak i wiejskich. Natomiast w roku 2014 zużycie jest porównywalne jak w roku bazowym i wynosi ok. 25 m³. Na terenach wiejskich zużycie wynosi ponad 18 m³, natomiast na terenach miejskich ok 24 m³. Różnica w zużyciu spowodowana jest tym iż na terenach wiejskich istnieje możliwość poboru wody z przydomowych ujęć (studni), skąd woda wykorzystywana jest do ogółu prac wykonywanych w gospodarstwach domowych (w rolnictwie).

Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej to ok. 50 % ogółu społeczeństwa (Tabela 11). Z czego ponad 80 % miejskiej ludności korzysta z systemu kanalizacji, zaś jedyne 5 % ludności wiejskiej. Różnica wynika z faktu iż na terenach wiejskich ludność ma możliwość z korzystania przydomowych indywidualnych systemów odprowadzania ścieków. Długość czynnej sieci kanalizacyjnej na przestrzeni lat wynosi ok. 55 km (Tabela 12). W stosunku do roku 2012 długość sieci wzrosła o 0,1 km.

Tabela 11 Ogół ludności korzystających z kanalizacji na terenie Gminy Miechów
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych GUS [4]].

	2012	2013	2014
	%	%	%
Gmina	49,7	49,8	49,8
Miasto	80,3	80,4	80,3
Wieś	5	5	5

Tabela 12 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych od Zakładu Wodociągów i Kanalizacji w Miechowie [4]].

L.p.	Kanalizacje			
	Rok	2012	2013	2014
1	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej [km]	53,01	53,39	54,06
2	Ilość ścieków odprowadzanych do sieci kanalizacyjnej [dm ³]	380	407	405
3	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej [osoba]	12180	12236	12248

2.1.11. Gospodarka odpadami

Obecnie wywóz odpadów komunalnych z całego terenu Gminy i Miasta prowadzi konsorcjum wyłonione w przetargu, na składowiska odpadów w Bolesławiu i Krakowie. Zbiórka odpadów w wielu gospodarstwach prowadzona jest selektywnie i odbywa się metodą „U źródła” [1].

Struktura wytwarzanych odpadów:

- zmieszane odpady komunalne,
- opakowania z tworzyw sztucznych,
- opakowania z metali,
- opakowania ze szkła,
- opakowania z papieru i tektury,
- tworzywa sztuczne,
- szkło,
- zmieszane odpady opakowaniowe,
- odpady wielkogabarytowe,
- zużyte opony,
- zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne,
- urządzenia zawierające freony,
- gruz ceglany,
- odpady betonu oraz gruz betonowy z rozbiórek i remontów,
- odpady ulegające biodegradacji (zielone),
- inne odpady nieulegające biodegradacji.

W roku 2014 gmina Miechów uruchomiła na terenie miasta Miechów Punkt Zbiórki Odpadów Problematicznych (PZOP). Zadanie to jest zadaniem obligatoryjnym wyznaczonym zapisem art. 3ust.1 pkt. 6 ustawy u.c.p.

W w/w Punkcie zlokalizowanym przy ul. Marii Konopnickiej 30 zbierane są następujące rodzaje odpadów komunalnych pochodzących z gospodarstw domowych (nieruchomości zamieszkałych z terenu gminy Miechów) [23]:

- odpady zielone,
- zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny,
- odpady wielkogabarytowe np. meble, fotele, kanapy itp.
- odpady budowlano-remontowe z drobnych remontów, które nie wymagają pozwolenia na budowę ani zgłoszenia robót do starosty (w tym : drzwi, okna, armatura łazienkowa, ceramika sanitarna itp.),
- zużyte baterie i akumulatory,
- zużyte opony (pochodzące z rowerów, motorowerów, samochodów osobowych),
- inne drobne odpady niebezpieczne wydzielone ze strumienia odpadów komunalnych (np. środki ochrony roślin i opakowania po tych środkach, zużyte termometry rtęciowe, świetlówki, lampy fluorescencyjne, przepracowane oleje itp.).

Na terenie Gminy i Miasta Miechów aktywnie działały w roku 2014 trzy firmy odbierające odpady komunalne, tak z nieruchomości zamieszkałych (objętych systemem), jak i od pozostałych podmiotów. Poniżej podano ilość aktualnie podpisanych umów z poszczególnymi firmami wywozowymi [23]:

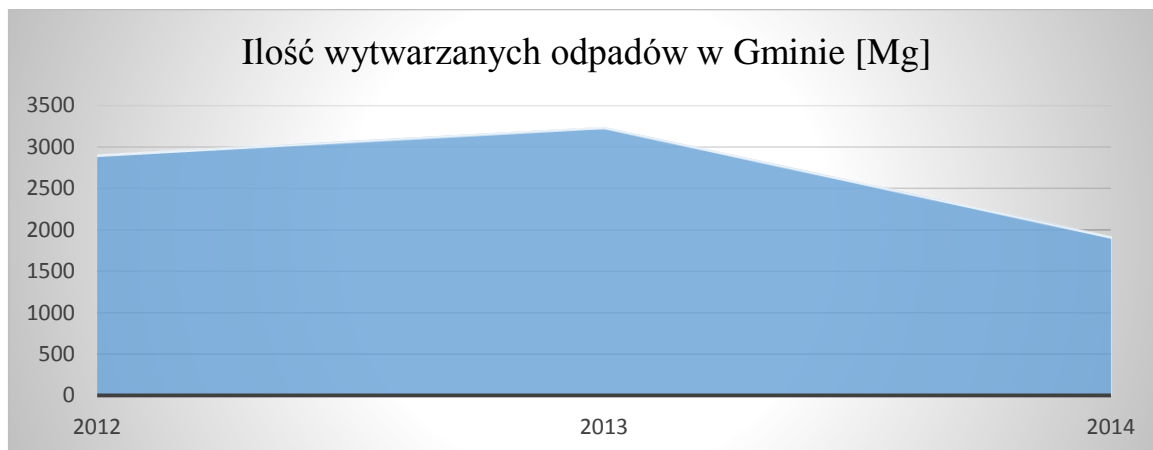
- MPMO sp. z o.o. Kraków - 288 zawartych umów,
- PPPU "TAMAX" Tadeusz Cieślak, Sędziszów – 25 zawartych umów,
- EKOM Maciejczyk sp. jawna, Kielce – 3 zawarte umowy.

W roku 2014 poziom ograniczenia masy odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składowania w Gminie Miechów wyniósł 7%. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska dla tego roku dopuszczony był 50% redukcji bioodpadów. Gmina Miechów osiągnęła, zatem wymagany prawem poziom ograniczenia odpadów komunalnych ulegających biodegradacji przekazanych do składowania.

Ilość odpadów komunalnych, które w roku 2014 odbierały odpady od właścicieli nieruchomości przedstawiają się następująco (Tabela 13) [23]:

Tabela 13 Ilość wytworzonych odpadów komunalnych w roku 2014
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie [23]]

Lp.	Rodzaj odpadów	Ilość odpadów [Mg]
1	Niesegregowane (zmieszane) odpady komunalne o kodzie 200301	1317,9
2	Odpady ulegające biodegradacji (zielone) o kodzie 200201	15,5
3	Inne odpady nieulegające biodegradacji o kodzie 200203	49,1
4	Opakowania z papieru i tektury o kodzie 150101	65,0
5	Opakowania z tworzyw sztucznych o kodzie 150102	121,1
6	Opakowania z metali o kodzie 150104	5,2
7	Opakowania ze szkła o kodzie 150107	132,0
8	Zmieszane odpady opakowaniowe o kodzie 150106	58,5
9	Tworzywa sztuczne o kodzie 200139	13,7
10	Szkło o kodzie 200102	18,8
11	Odpady wielkogabarytowe o kodzie 200307	37,3
12	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne o kodzie 200135	2,1
13	Zużyte urządzenia elektryczne i elektroniczne o kodzie 200136	9,0
14	Urządzenia zawierające freony o kodzie 200123	1,8
15	Zużyte opony o kodzie 160103	1,0
16	Odpady betonu oraz gruz betonowy z rozróbek i remontów o kodzie 170101	2,3
17	Gruz ceglany o kodzie 170102	0,3
18	Tworzywa sztuczne o kodzie 170203	1,4



Wykres 18 Ilość wytworzonych odpadów w latach 2012-2014 w Gminie Miechów.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie [23]].

Na przestrzeni lat 2012-2014 ilość wytwarzanych odpadów w Gminie była zmienna. Po roku 2013 zauważalny był niewielki wzrost wytwarzanych odpadów do poziomu ponad 3 tys. ton. W kolejnym roku nastąpił radykalny spadek do wartości mniejszej niż 2 tys. ton (Wykres 18)

2.2. Identyfikacja obszarów problemowych

2.2.1 Jakość powietrza

Obszarem problemowym na obszarze Gminy są zanieczyszczenia powietrza. O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast do wzrostu poziomu zanieczyszczeń w atmosferze w znacznym stopniu przyczyniają się występujące warunki meteorologiczne.

Stężenia występujących zanieczyszczeń uzależnione są również od pory roku:

- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Gmina Miechów jest gminą o charakterze w głównej mierze rolniczym. Na jej terenie zlokalizowanych jest niewiele obiektów przemysłowo – usługowych, które wśród obiektów stałych mogłyby przyczynić się do zanieczyszczenia powietrza poprzez emisję pyłów i gazów. W tych przypadkach największy udział w zanieczyszczaniu powietrza ma niska emisja z lokalnych źródeł ciepła, zarówno z kotłowni obiektów usługowych, komunalnych oraz z kotłowni znajdujących się w indywidualnych budynkach mieszkalnych.

Ocena jakości powietrza atmosferycznego na terenie gminy i miasta Miechów (podobnie jak w całym kraju), opiera się na pomiarach stężeń zanieczyszczeń występujących w powietrzu. Pomiary wykonywane są na stacjach pomiarowych automatycznych i/lub manualnych. Na terenie miasta Miechów Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska (WIOŚ) w Krakowie wykonywał pomiary okresowo.

Każdego roku WIOŚ w Krakowie na podstawie wyników pomiarów, przeprowadza analizę stanu jakości powietrza, czego efektem jest publikacja dokumentu pn. „Ocena jakości powietrza w województwie małopolskim”. Wykonując analizę jakości powietrza na obszarze gminy Miechów, przeanalizowano ww. dokument oraz wyniki substancji emitowanych do powietrza atmosferycznego oraz na ich podstawie przypisano odpowiednią klasę [20]. Dla poszczególnych substancji podlegających ocenie, strefy zaliczono do jednej z poniższych klas:

KLASA A

- jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

KLASA C

- jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

KLASA D1

- jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

KLASA D2

- jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziomu celu długoterminowego.

Na terenie gminy Miechów klasę C (opisaną powyżej) określono dla następujących substancji:

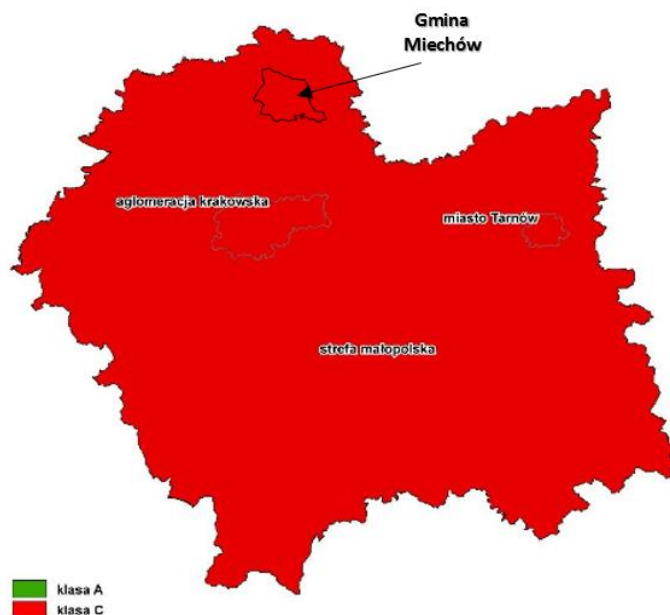
- pył zawieszony PM₁₀,
- pył zawieszony PM_{2,5},
- benzo(a)piren – B(a)P.

W Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1031) określono dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń atmosferycznych. Wartości te przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 14).

Tabela 14. Dopuszczalne stężenie zanieczyszczeń atmosferycznych w ciągu roku według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1031)

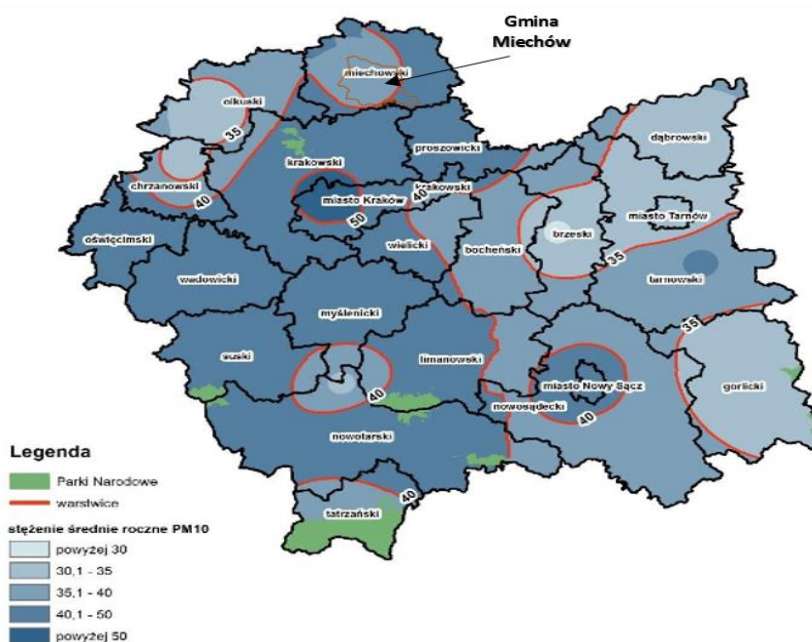
Substancja	Dopuszczalne stężenie zanieczyszczeń atmosferycznych w ciągu roku	Jednostka
pył zawieszony PM _{2,5}	40	µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	25	µg/m ³
Benzo(a)Piren	1	ng/m ³

Poniżej przedstawiono rysunki klasyfikacji stref oraz rozkładu zanieczyszczeń w całym województwie małopolskim z zaznaczeniem lokalizacji gminy Miechów (Rysunek 11 – Rysunek 14).



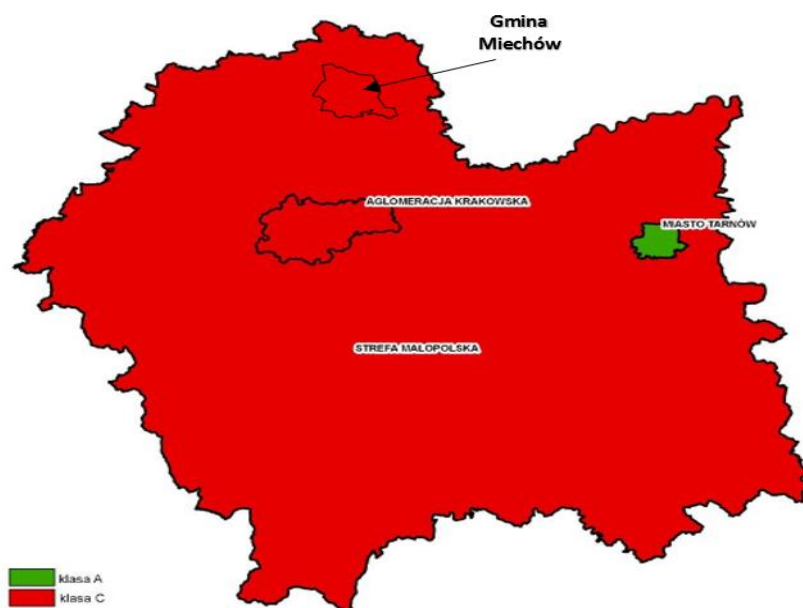
Rysunek 11. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM_{10} w województwie małopolskim w 2014 r. [opracowanie własne KAPE S.A. na podst. [19]]

Na powyższym rysunku widoczne jest, że w całym województwie małopolskim dla pyłu zawieszonego PM_{10} ustalono klasę C. Rysunek 12 prezentuje rozkład zanieczyszczeń PM_{10} na terenie województwa. Gmina Miechów leży na terenie, na którym stężenie tego zanieczyszczenia osiąga wartości głównie do $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Na obszarze południowo-wschodnim roczne stężenie zanieczyszczeń osiąga wartości nawet do $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dopuszczalna wartość rocznego stężenia tego zanieczyszczenia to $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



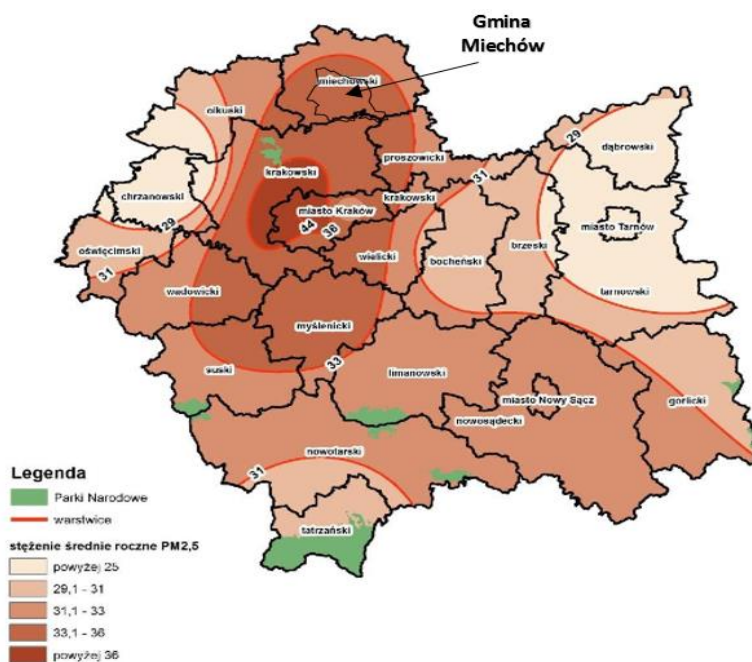
Rysunek 12. Rozkład stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM_{10} w województwie małopolskim w 2014 r. [opracowanie własne KAPE S.A. na podst. [19]]

Na poniższym rysunku (Rysunek 13) widoczne jest, że w całym województwie małopolskim dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} ustalono klasę C.



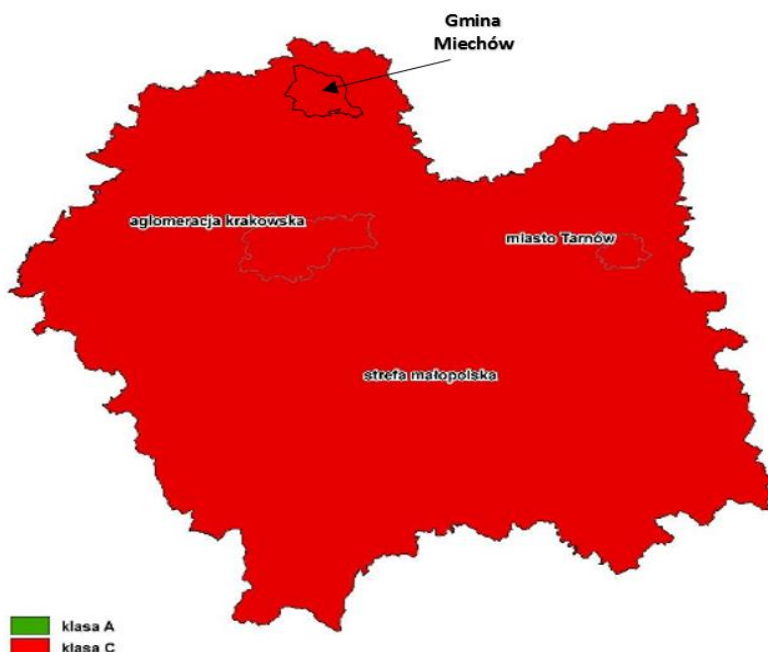
Rysunek 13 Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie małopolskim w 2014 r. [opracowanie własne KAPE S.A. na podst. [19]]

Rysunek 14 prezentuje rozkład zanieczyszczeń PM_{2,5} na terenie województwa. Choć jak opisano wcześniej Gmina Miechów leży na terenie zaliczanym do klasy C, to analiza rozkładu stężeń rocznych tego zanieczyszczenia wskazuje, że na terenie tym stężenie pyłu zawieszonego PM_{2,5} osiąga wartości od 33,1 do 36 µg/m³. Dopuszczalna wartość rocznego stężenia tego zanieczyszczenia to 40 µg/m³. Na podstawie przeprowadzonej analizy można zatem wydedukować, że obszar ten ma duży potencjał poprawy jakości powietrza.



Rysunek 14. Rozkład stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie małopolskim w 2014 r. [opracowanie własne KAPE S.A. na podst. [19]]

Poniżej (rysunek 15) zobrazowano klasyfikację województwa małopolskiego na strefy, pod względem przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych dla benzo(a)pirenu. Z analizy wynika, że w całym województwie małopolskim ustalono klasę C.



Rysunek 15. Klasyfikacja stref dla B(a)P w województwie małopolskim w 2014 r. [opracowanie własne KAPE S.A. na podst. [19]]

Wartość dopuszczalna stężenia rocznego dla benzo(a)pirenu jest równa 1 ng/m^3 , przy czym Gmina Miechów położona jest na obszarze, na którym odnotowano średnie wartości roczne w przedziale $6,1\text{-}8 \text{ ng/m}^3$.



Rysunek 16. Rozkład stężeń rocznych B(a)P w województwie małopolskim w 2014 r. [opracowanie własne KAPE S.A. na podst. [19]]

Wystąpienie przekroczeń w powietrzu atmosferycznym pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu spowodowane jest:

- w okresie zimowym emisją związków z indywidualnego ogrzewania budynków,
- w okresie letnim bliskością głównej drogi z intensywnym ruchem,
- emisją wtórną zanieczyszczeń z odkrytych powierzchni,
- niekorzystną aurą występujących warunków meteorologicznych.

W przypadku pozostałych związków takich jak: dwutlenek azotu, dwutlenek siarki, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla obszar gminy zakwalifikowano do klasy strefy A. Stężenie zanieczyszczeń na tym obszarze nie przekroczyło odpowiednich poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych oraz poziomów celów długoterminowych.

Szczególnie uciążliwe dla środowiska są zanieczyszczenia pochodzące z emitorów o niskiej wysokości. Do nich zaliczane są głównie lokalne kotłownie grzewcze oraz paleniska domowe. Istotny wpływ mają również przestarzałe i niesprawne urządzenia grzewcze, nieodpowiedni stan instalacji kominowych, niska jakość drewna i węgla jak również spalanie w piecach i kotłach odpadów. Charakterystyczną cechą tego źródła zanieczyszczeń jest jego sezonowa zmienność (w okresach grzewczych wzrost emisji zanieczyszczeń energetycznych).

Drugim rodzajem zanieczyszczeń są substancje pochodzące ze źródeł komunikacyjnych. Do głównych substancji emitowanych do powietrza pochodzących z komunikacji drogowej zalicza się: tlenki azotu, węglowodory, pyły, benzo(a)piren, tlenek węgla, czy dwutlenek siarki. Tendencję wzrostową tych substancji zauważa się wraz z postępującym zwiększaniem się ilości pojazdów na szlakach komunikacyjnych lub tworzeniem się zatorów drogowych. Zanieczyszczenia te wpływają na pogorszenie jakości powietrza, ale również biorą udział w reakcjach fotochemicznych zachodzących w atmosferze, wpływając na wzrost natężenia ozonu w warstwie troposferycznej. W warunkach Gminy najbardziej zagrożone są obszary położone bezpośrednio przy drodze krajowej nr 7 i drodze wojewódzkiej nr 783 oraz drogach powiatowych o dużym natężeniu ruchu.

Ze względu na fakt, iż Gmina ma charakter głównie rolniczy, a zakłady przemysłowe stanowią zdecydowaną mniejszość, na obszarze Gminy Miechów możliwy jest napływ zanieczyszczeń z poza regionu, np. z aglomeracji krakowskiej, a w nieodpowiednich warunkach pogodowych nawet z aglomeracji śląskiej.

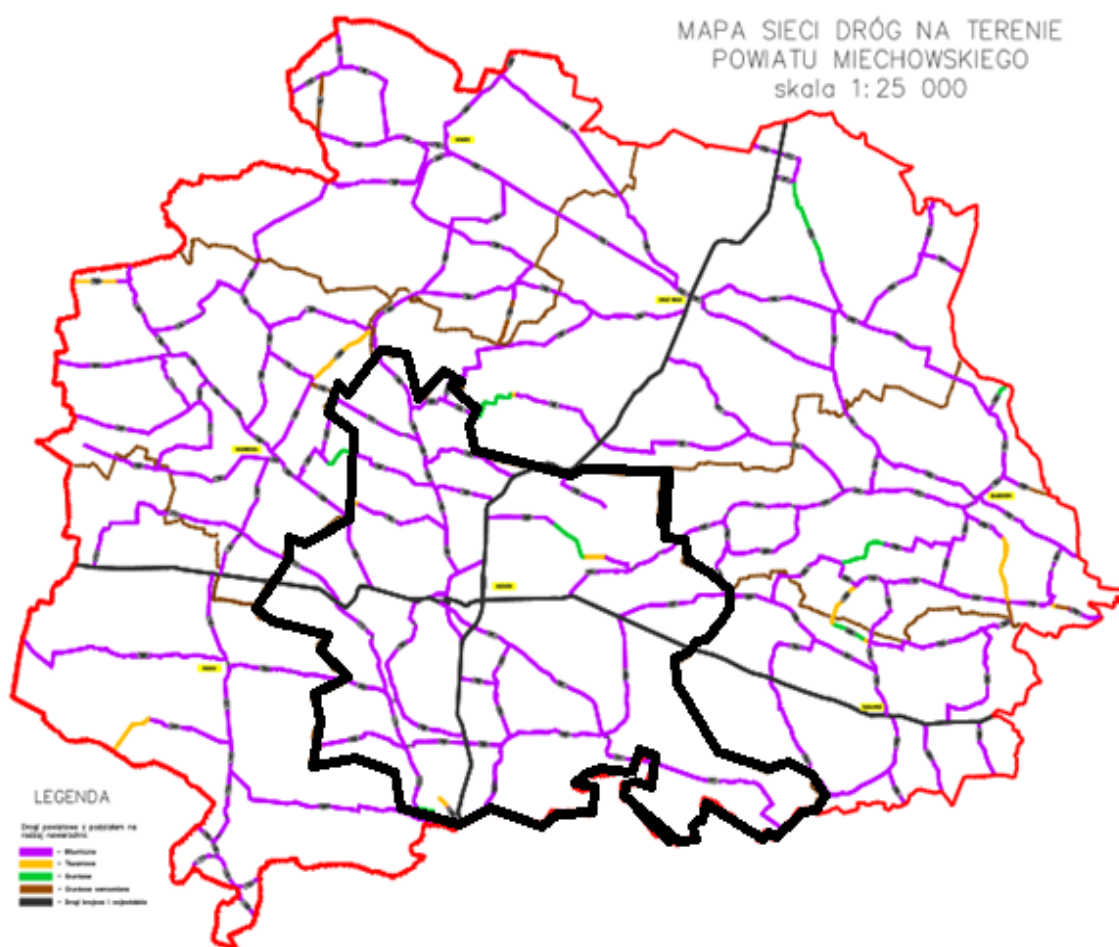
2.2.2. Infrastruktura drogowa

Infrastruktura drogowa stanowi jeden z wielu podstawowych elementów funkcjonowania społeczeństwa i gospodarki, jednocześnie stając się przyczyną wzmożonego zanieczyszczenia atmosfery w głównej mierze pyłem zawieszonym PM₁₀ oraz związanym z nim benzo(a)pirenem.

Pył zawieszony, będący mieszaniną niewielkiej wielkości cząsteczek stałych i ciekłych, może pochodzić z emisji bezpośredniej (pył pierwotny) lub może powstawać w wyniku reakcji

między substancjami już znajdującymi się w atmosferze (pył wtórny). Emisja pyłu unoszonego z jezdni następuje w czasie ruchu samochodów, szczególnie nasilona jest podczas ruszania pojazdu.

Na terenie Gminy Miechów znajduje się ok 140 km dróg powiatowych. Ponadto Gmina położona jest przy drodze krajowej nr 7 oraz drodze wojewódzkiej nr 783 (dokładny opis w rozdz. 2.1.9.- Sieci drogowej). Jak wspomniano powyżej to właśnie obszary położone w najbliższej okolicy dróg najbardziej narażone są na zanieczyszczenia pochodzące ze źródeł komunikacji drogowej. Poniżej przedstawiono sieć dróg na terenie Powiatu i Gminy Miechów (rysunek 17).



Rysunek 17. Sieć dróg na terenie powiatu i gminy Miechów.
[Opracowanie własne KAPE S.A. na podst.[22]]

Plany Gminy Miechów, zawarte w Strategii Rozwoju Gminy i Miasta Miechów na lata 2014-2020 uwzględniają różne obszary, w tym także kwestię infrastruktury drogowej. Jednym z głównych celów operacyjnych, związanych z rozwojem gospodarki jest *Cel operacyjny 1.5 Wysoka wewnętrzna i zewnętrzna dostępność komunikacyjna*. W strategii określono kierunki interwencji, czyli zadania kluczowe takie jak [źródło: [21]]:

- budowa, modernizacja i przebudowa dróg gminnych do parametrów normatywnych,
- budowa, modernizacja i przebudowa chodników oraz poboczy, w szczególności na obszarach wiejskich,

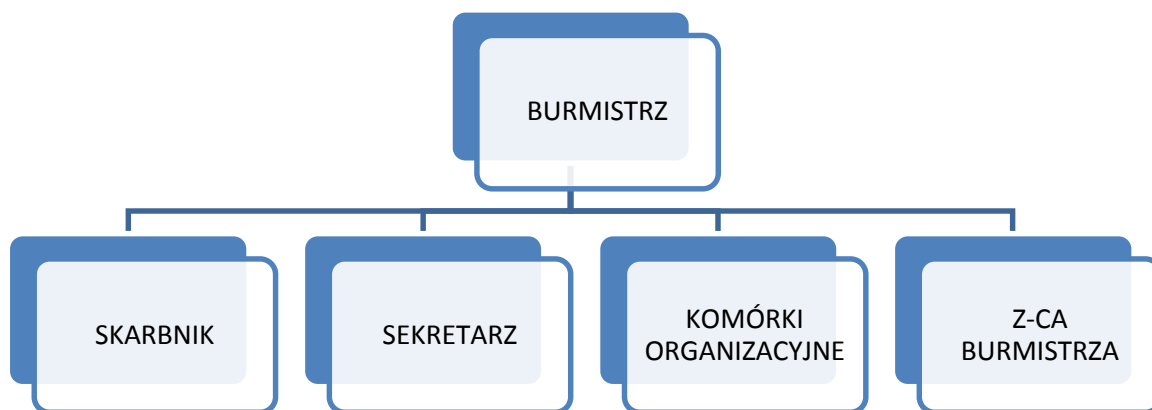
- budowa, modernizacja i przebudowa miejsc parkingowych, szczególnie przy obiektach użyteczności publicznej, turystycznych, itp.,
- lobbowanie i współpraca w zakresie zwiększenia zewnętrznej dostępności komunikacyjnej gminy – budowa, modernizacja i przebudowa dróg krajowych i wojewódzkich, a także infrastruktury kolejowej,
- tworzenie warunków dla rozwoju centrów logistycznych i magazynowych,
- poprawa bezpieczeństwa w ruchu drogowym,
- współpraca w zakresie dostosowania rozkładu jazdy komunikacji autobusowej i kolejowej do potrzeb mieszkańców i turystów,
- udrożnienie systemu komunikacji wraz z budową parkingów na trasie Krakowskiej Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej oraz przy planowanej trasie S7,
- rozwój infrastruktury społeczeństwa informacyjnego oraz edukacja mieszkańców w zakresie wykorzystania rozwiązań teleinformatycznych,
- regulacja stanu prawnego dróg i pasów drogowych,
- budowa dróg dojazdowych do pól,
- współpraca z innymi zarządcami dróg w zakresie modernizacji infrastruktury drogowej.

Wykonanie lub wsparcie ww. zadań może mieć wpływ nie tylko na komfort życia społeczeństwa poprzez wprowadzenie udogodnień komunikacyjnych ale również może wpływać na redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i poprawę stanu jakości powietrza.

2.3. Aspekty organizacyjne

2.3.1. Struktury organizacyjne

Organem wykonawczym Gminy Miasta Miechów jest Burmistrz Gminy Miasta Miechów. W skład struktury organizacyjnej Urzędu wchodzi następujące Referaty, Wydziały i Samodzielne stanowiska:



W Urzędzie istnieją komórki organizacyjne, przedstawiające się następująco:

- 1) Wydział Organizacyjny i Spraw Obywatelskich,
- 2) Wydział Geodezji i Mienia Komunalnego,
- 3) Wydział Inwestycji i Ochrony Środowiska, w skład którego wchodzi:
 - a) Referat Dróg i Transportu,
 - b) Referat Ochrony Środowiska i Rozwoju Wsi,
- 4) Wydział Finansowy, w skład którego wchodzi:
 - a) Referat Księgowości,
 - b) Referat Podatków,
- 5) Referat Budownictwa i Planowania Przestrzennego,
- 6) Referat Funduszy i Monitorowania Strategii Rozwoju,
- 7) Samodzielne stanowiska:
 - a) Sekretarz Gminy,
 - b) Stanowisko ds. Zamówień Publicznych,
 - c) Stanowisko ds. Kadr i Płac,
 - d) Stanowisko ds. Prawnych,
 - e) Stanowisko ds. Bezpieczeństwa i Higieny Pracy,
 - f) Stanowisko ds. Komunikacji Społecznej i Współpracy z Organizacjami Pozarządowymi,
 - g) Radca prawny,

- 8) Straż Miejska,
- 9) Pion Ochrony, w skład którego wchodzi:
 - a) Pełnomocnik ds. informacji niejawnych,
 - b) Kancelaria Niejawna,
- 10) Urząd Stanu Cywilnego.

Zadania komórek organizacyjnych Urzędu, które są bezpośrednio związane z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów [24]:

- 1) Wydział Geodezji i Mienia Komunalnego
 - Prowadzenie operatu numeracji porządkowej nieruchomości, nazewnictwa miejscowości, ulic, placów i obiektów fizjograficznych oraz spraw związanych z granicami Gminy i jej jednostek.
 - Współpraca z Referatem Budownictwa i Planowania Przestrzennego w prowadzeniu spraw związanych ze wzrostem lub obniżeniem wartości nieruchomości w związku z zapisami planu zagospodarowania przestrzennego.
 - Przygotowywanie planu prac geodezyjnych i kartograficznych do projektu budżetu.
- 2) Referat Dróg i Transportu
 - Przygotowanie i nadzorowanie spraw dotyczących budowy, modernizacji i remontów dróg na terenie Gminy Miechów.
 - Prowadzenie spraw dotyczących inwestycji, remontów i utrzymania oświetlenia dróg, ulic i placów na terenie Gminy.
 - Opracowywanie projektów planów rozwoju sieci drogowej.
 - Przeciwdziałanie niszczeniu dróg przez ich użytkowników.
- 3) Wydział Finansowy
 - Przygotowywanie materiałów niezbędnych do uchwalenia budżetu Gminy i Miasta oraz podjęcia uchwały w sprawie absolutorium dla Burmistrza.
 - Udzielanie pomocy Burmistrzowi w wykonywaniu budżetu Gminy i Miasta.
 - Sprawowanie kontroli i nadzoru nad gospodarką finansową gminnych jednostek organizacyjnych.
- 4) Referat Budownictwa i Planowania Przestrzennego
 - Kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej gminy.
 - Przygotowywanie dokumentów w zakresie planowania przestrzennego gminy.
 - Koordynacja i obsługa działań związanych z opiniowaniem i uzgadnianiem dokumentów planistycznych.
 - Udostępnianie do wglądu studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz wydawanie z niego wypisów i wyrysów.
 - Prowadzenie prac związanych ze sporządzeniem zmian w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

- Prowadzenie prac związanych z sporządzeniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego lub jego zmian.
- Dokonanie oceny aktualności studium i miejscowych planów.
- Prowadzenie spraw związanych z realizacją programu rewitalizacji miasta.
- Przygotowywanie projektu i realizacji zadań do budżetu.

5) Referat Funduszy i Monitorowania Strategii Rozwoju

- Monitorowanie możliwości i warunków pozyskiwania finansowych środków zewnętrznych dla realizacji zadań Gminy i Miasta.
- Bieżące konsultowanie poprawności sporządzanych wniosków z instytucjami przyznającymi środki z programów i funduszy.
- Monitorowanie realizacji inwestycji współfinansowanych zadań, w tym rozliczenia zadań i sprawozdawczość zgodnie z harmonogramem projektu.
- Koordynacja prac związanych z przygotowywaniem raportów w zakresie merytorycznej realizacji projektów zgodnie z wymaganiami procedur obowiązujących dla programów i funduszy.
- Stały monitoring nad realizacją Strategii Rozwoju Gminy i Miasta poprzez opracowywanie analiz dotyczących kierunków rozwoju i stopnia realizacji strategicznych celów.
- Opracowywanie materiałów w zakresie kompleksowego prognozowania, programowania i realizacji Strategii Rozwoju Gminy i Miasta.
- Współpraca z samorządami, organizacjami pozarządowymi, podmiotami gospodarczymi i innymi instytucjami w zakresie przygotowywania projektów dotyczących pozyskania środków unijnych i krajowych.

6) Referat Ochrony Środowiska i Rozwoju Wsi

- Prowadzenie kontroli gospodarki wodnej na terenie Gminy oraz współpraca ze Spółkami Wodnymi w zakresie konserwacji i eksploatacji urządzeń wodno-melioracyjnych, pośredniczenie w poborze i rozliczeniu opłaty melioracyjnej.
- Prowadzenie zadań wynikających z ochrony przed powodzią.
- Prowadzenie działań mających na celu ochronę powierzchni ziemi, wód i powietrza atmosferycznego przed zanieczyszczeniem.
- Prowadzenie działań w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi.
- Prowadzenie postępowania w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia.

2.3.2. Zasoby ludzkie

Opracowanie oraz wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej warunkuje wprowadzenie odpowiednich procedur określających zasady współpracy zaangażowanych struktur i jednostek gminnych tj. urzędy, instytucje, organizacje oraz podmioty gospodarcze. Sporządzenie PGN wymaga również zapewnienia odpowiednich nakładów finansowych. W tworzenie Planu zaangażowane były komórki organizacyjne, opisane w rozdziale 2.3.1. Struktury organizacyjne.

W celu skutecznej realizacji PGN wymagane jest powołanie zespołu – Zespołu ds. PGN, który będzie odpowiedzialny za koordynowanie i monitorowanie realizacji oraz zharmonizowanie współpracy pomiędzy strukturami wewnętrznymi urzędu gminy tzn. pomiędzy referatami. Fundamentalną zasadą podczas realizacji projektu jest współpraca pomiędzy partnerami z różnych środowisk, dzięki temu planowane i realizowane procesy są czytelne i przejrzyste dla ogółu społeczeństwa. W celu informowania mieszkańców o problematyce gospodarki niskoemisyjnej zaleca się przygotowanie materiałów informacyjnych w postaci artykułów, broszur i ulotek. Informacje w nich zawarte miałyby dotyczyć możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, zastosowania nowoczesnych technologii, sposobów poprawy efektywności energetycznej oraz innych korzyści płynących z gospodarki niskoemisyjnej.

Proces wdrażania PGN wymaga stałego monitoringu. Najważniejszym jego elementem jest ocena realizacji zadań z punktu widzenia osiągnięcia założonych celów. Okresowej ocenie i analizie należy poddawać:

- stopień realizacji przedsięwzięć i zadań,
- poziom wykonania przyjętych celów,
- rozbieżności pomiędzy przyjętymi celami i działaniami a ich realizacją.

Przykładowe działania Zespołu ds. PGN to:

identyfikacja przedsięwzięć zapewniających realizację zadań PGN

współpraca z pozostałymi komórkami organizacyjnymi oraz podmiotami zewnętrznymi i wspieranie prowadzonych przez nich działań na rzecz realizacji zadań zawartych w PGN

- gromadzenie danych o zużyciu energii końcowej,
- udział w działaniach (inicjatywach, programach, projektach) przyczyniających się do realizacji zadań PGN,
- zbieranie informacji o realizowanych działaniach,
- analiza gromadzonych danych,

planowanie rzeczowo-finansowe, monitorowanie zabezpieczenia niezbędnych środków finansowych na przedsięwzięcia realizujące zadania PGN

wykonanie przedsięwzięć w danym przedziale czasowym

przygotowanie i wdrożenie metodyki monitorowania i raportowania realizacji PGN oraz procedury prowadzenia okresowej sprawozdawczości zadań PGN

monitorowanie realizacji zadań, przeprowadzanie analiz stopnia realizacji postanowień PGN, raportów, aktualizacji oraz zbieranie informacji w tym zakresie i przygotowywanie okresowych sprawozdań z realizacji zadań.

Na czele Zespołu ds. PGN mogłaby stać osoba pełniąca funkcję Specjalisty ds. Zarządzania Energią (SE). SE to kluczowa postać, jeżeli chodzi o podejmowanie na terenie Gminy działań ukierunkowanych na realizację celów Planu oraz innych dokumentów planistycznych dotyczących gospodarki energią na terenie Gminy. Stanowisko takie wiąże się ze złożonymi obowiązkami i wymaga specjalistycznej wiedzy w wielu dziedzinach, takich jak: energetyka, ochrona środowiska, finanse i komunikacja.

Rolą SE jest kierowanie i zarządzanie w imieniu samorządu lokalnego całym procesem produkcji, dystrybucji i konsumpcji energii na terenie Gminy oraz zapewnianie zrównoważonej realizacji procesu planowania energetycznego w Gminie.

Wśród funkcji pełnionych przez SE znalazłyby się:

- wsparcie burmistrza w ciągłym i zrównoważonym procesie planowania energetycznego w Gminie oraz procesie zarządzania energią,
- opracowywanie, przygotowywanie oraz wdrażanie gminnych programów energetycznych, a także koordynowanie działań z tym związanych i raportowanie rezultatów realizacji ww. programów władzom Gminy.

2.3.3. Zaangażowane strony

Zaangażowane w PGN strony to:		
władze publiczne,	mieszkańcy,	podmioty gospodarcze.

Uwzględnienie w PGN przedsięwzięć zgłoszonych przez w/w interesariuszy zlokalizowanych na terenie Gminy zwiększy szanse na uzyskanie dofinansowania w ramach nowej perspektywy finansowej 2014-2020.

2.4. Finansowanie planu

Przedsięwzięcia i działania wynikające z PGN mogą być finansowane z dwóch rodzajów źródeł:

ŚRODKI WŁASNE GMINY

- Planowanie wydatków Gminy jest ustalane indywidualnie przez władze samorządowe w zależności od strategii rozwoju i kierunku zmian, jakie mają zachodzić w Gminie. Planowanie wydatków uszczegóławiane jest poprzez przygotowanie uchwały budżetowej oraz Wieloletniej Prognozy Finansowej.

ŚRODKI POCHODZENIA ZEWNĘTRZNEGO

- Perspektywa pozyskania środków finansowych zarówno z programów krajowych jak i europejskich jest elementem bazowym planowania budżetu na działania i ich realizację. Środki z budżetu Gminy powinny być przede wszystkim wykorzystywane jako kapitał początkowy, przyczyniający się do pozyskania zewnętrznych środków.
- Zewnętrzne wsparcie finansowe dla planowanych działań może występować w formie bezzwrotnych dotacji, inwestycji bezpośrednich, pożyczek, kredytów komercyjnych oraz wykorzystanie formuły ESCO.

2.4.1. Budżet

Podstawowym sposobem zarządzania finansami Gminy Miechów jest uchwała budżetowa Gminy, wykonywana co roku i aktualizowana w przypadku wszelkich zachodzących zmian. Projekt budżetu zawiera przede wszystkim kwoty planowanych dochodów, wydatków, kwoty planowanego deficytu albo nadwyżki wraz ze źródłami oraz zasady wykorzystywania budżetu przez jednostki samorządowe. Powstanie budżetu opiera się o wskaźniki makroekonomiczne zawarte w założeniach Rządu, prognozy Gminy, Wieloletnią Prognozę Finansową oraz przewidywane wykonanie budżetu za rok poprzedni na podstawie informacji z końca trzeciego kwartału roku poprzedniego.

Wieloletnia Prognoza Finansowa przygotowywana jest równoległe z projektem budżetu. Jest aktualizowana na podstawie zmian zachodzących w budżecie Gminy. Obejmuje ona okres roku budżetowego oraz co najmniej trzech kolejnych lat. Prognoza musi być spójna z budżetem, zawierać powinna bilans przychodów i rozchodów Gminy w poszczególnych latach z wyodrębnieniem poszczególnych planowanych przedsięwzięć. W projekcie uchwały WPF widnieje zapis o tym, że finansowanie zamierzeń rozwojowych z uwagi na niewystarczające w danym czasie dochody, uwzględnia zewnętrzne źródła finansowania.

2.4.2. Źródła finansowania inwestycji

Środki finansowe ze źródeł zewnętrznych mogą być pozyskiwane w różnej formie ze środków krajowych oraz zagranicznych. Środki zewnętrzne mogą być pozyskiwane poprzez wzięcie udziału w programach, których jednostkami wdrażającymi są takie instytucje jak:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie (WFOŚiGW).

Poza wymienionymi instytucjami istnieje możliwość otrzymania środków zewnętrznych z Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego (RPO) oraz innych możliwych źródeł.

Poniżej opisano podstawowe sposoby możliwości pozyskania dofinansowania działań wpisujących się w postanowienia Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



NFOŚiGW jest jednym z narzędzi realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce dzięki stabilnym przychodom i przejrzystym formom współpracy z beneficjentami. Narodowy Fundusz oferuje pożyczki, dotacje oraz inne formy dofinansowania projektów realizowanych m.in. przez samorządy, przedsiębiorstwa, podmioty publiczne, organizacje społeczne a także osoby fizyczne. W sektorze finansów publicznych jest również największym w Polsce partnerem międzynarodowych instytucji finansowych w obsłudze środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska. Za jego pośrednictwem wykorzystywane mogą być środki krajowe, unijne, norweskie czy EOG [12].

Poniżej zamieszczono tabelę z programami NFOŚiGW, których źródłami finansowania są środki krajowe (Tabela 15).

Następnie (Tabela 16) zamieszczono priorytety inwestycyjne Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko, w którym Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pełni funkcję Instytucji Wdrażającej (a zatem jest instytucją, która uczestniczyć będzie w naborze wniosków) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Program w nowej perspektywie finansowej 2014-2020 kontynuuje główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007-2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki.

Obecnie w fazie przygotowawczej jest Program Ryś, mający za cel ograniczenie emisji dwutlenku węgla w budynkach jednorodzinnych poprzez działania termomodernizacyjne. Beneficjentami będą osoby fizyczne pozyskujące fundusze na działania termomodernizacyjne.

2.4.2.1. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Tabela 15. Programy NFOŚiGW, których źródłami finansowania są środki krajowe [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie [12]]

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	NABÓR
OCHRONA ATMOSFERY – 3.2 Poprawa efektywności energetycznej					
LEMUR	Zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego.	Projektowanie i budowa lub tylko budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego.	Podmioty sektora finansów publicznych (bez PJB)	Dotacja, pożyczka	Ciągły
			Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których JST posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych JST wskazanych w ustawach		
			Organizacje pozarządowe (w tym fundacje i stowarzyszenia), kościoły i inne związki, które realizują zadania publiczne na podstawie odrębnych przepisów		
Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	Zmniejszenie emisji CO ₂ , poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowo budowanych budynkach mieszkalnych.	Budowa domu jednorodzinnego; Zakup nowego domu jednorodzinnego; Zakup lokalu mieszkalnego w nowym budynku mieszkalnym wielorodzinnym.	Osoby fizyczne	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, na podst. umowy z NFOŚiGW	Ciągły

<p>Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach</p>	<p>Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii w sektorze MŚP; w rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO₂.</p>	<p>Inwestycje LEME – działania w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania OZE;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania OZE</p> <p>Inwestycje Wspomagane - działania inwestycyjne, które nie kwalifikują się, jako Inwestycje LEME, w zakresie:</p> <p>a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii;</p> <p>b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii.</p>	<p>Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce – beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz MŚP</p>	<p>Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, na podstawie umowy z NFOŚiGW</p> <p>(dot. banków: –Bank Ochrony Środowiska S.A., –Bank Polskiej Spółdzielczości S.A., –BNP Paribas Bank S.A., –IDEA Bank S.A.)</p>	<p>Ciągły</p>
---	--	---	--	--	---------------

OCHRONA ATMOSFERY – 3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii					
<p>BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii</p>	<p>Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących OZE.</p>	<p>Budowa, rozbudowa lub przebudowa instalacji OZE o mocy: elektrownie wiatrowe, systemy fotowoltaiczne, pozyskiwanie energii z wód geotermalnych, elektrownie wodne, źródła ciepła opalane biomasą, wielkoformatowe kolektory słoneczne wraz z akumulatorem ciepła, biogazownie, instalacje wytwarzania biogazu rolniczego celem wprowadzenia go do sieci gazowej dystrybucyjnej i bezpośredniej, wytwarzanie energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji na biomasę, instalacje hybrydowe, systemy magazynowania energii towarzyszące inwestycjom OZE o mocach nie większych niż 10-krotność mocy zainstalowanej dla każdego ze źródeł OZE.</p>	<p>Przedsiębiorcy podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie RP.</p>	<p>Pożyczka</p>	<p>Ciągły</p>

<p>Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE</p>	<p>Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z OZE, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.</p>	<p>Przedsięwzięcia polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych, tj.: źródła ciepła opalane biomasą, pompy ciepła, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne małe elektrownie wiatrowe, mikrokogeneracja, przeznaczone dla budynków mieszkalnych. Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równoległe wykorzystującej więcej niż jedno OZE lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.</p>	<p>Dla samorządów → JST lub ich związki, stowarzyszenia, oraz spółki prawa handlowego ze 100% udziałem JST.</p> <p>Poprzez bank → osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinny (istniejącym lub w budowie); wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi; spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.</p> <p>Poprzez WFOŚiGW → osoby fizyczne, wspólnoty i spółdzielnie mieszkaniowe, JST lub ich związki</p>	<p>Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia</p> <p>Kredyt wraz z dotacją na realizację przedsięwzięcia udzielany jest przez bank, ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW.</p>	<p>Ciągły</p>
---	--	---	--	--	---------------

PROGRAM MIĘDZYDZIEDZINOWY					
<p>5.5 Edukacja ekologiczna</p>	<p>Podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad ZR, w tym: upowszechnianie wiedzy z zakresu ochrony środowiska i ZR; kształtowanie zachowań prośrodowiskowych aktywizacja społeczna - budowanie społeczeństwa obywatelskiego.</p>	<p>Kompleksowe projekty wykorzystujące media tradycyjne tj. telewizja, w tym idea placement, radio, prasa, outdoor, itp. oraz elektroniczne tj. internet, aplikacje mobilne, warsztaty, konkursy, imprezy edukacyjne, konferencje, szkolenia, seminaria, e- learning, profesjonalizacja animatorów edukacji ekologicznej, produkcja interaktywnych pomocy dydaktycznych, wyposażenie i doposażenie centrów edukacyjnych.</p>	<p>Osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną / którym ustawa przyznaje zdolność prawną, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej.</p>	<p>Dotacja, pożyczka, przekazanie środków do PJB</p>	<p>Konkursowy</p>

<p>5.6. Współfinansowanie programu LIFE</p> <p>Współfinansowanie projektów LIFE+</p>	<p>Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.</p>	<p>Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Instrumentu Finansowego LIFE+, w ramach: komponentu I Przyroda i Różnorodność biologiczna, komponentu II Polityka i zarządzanie w zakresie środowiska, komponentu III Informacja i komunikacja.</p>	<p>Zarejestrowane na terenie RP: osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, osoby prawne, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej,</p>	<p>Pożyczka</p>	<p>Ciągły</p>
<p>5.6. Współfinansowanie programu LIFE</p> <p>Współfinansowanie projektów LIFE w perspektywie finansowej 2014 – 2020</p>	<p>Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.</p>	<p>Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie realizowanym na terytorium RP, które przyczyniają się do osiągnięcia celów Programu: krajowe i międzynarodowe projekty zintegrowane LIFE w zakresie realizowanym na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej, w tym projekty składane przez MŚ lub inne jednostki podległe MŚ lub przez niego nadzorowane.</p>	<p>które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE+ lub są Współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego LIFE+.</p>	<p>Pożyczka</p>	<p>Ciągły</p>

Tabela 16. Priorytety inwestycyjne POIiŚ 2014-2020, których źródłami finansowania są środki unijne dysponowane przez NFOŚiGW [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A na podstawie [13]].

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	NABÓR
PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020					
I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki					
4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej z OZE	Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.	Wsparcie na budowę i przebudowę lądowych farm wiatrowych; instalacji na biomasę; instalacji na biogaz; w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej; sieci elektroenergetycznych umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej OZE do KSE.	Użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych, gazowych (w zakresie biogazu) i ciepłowniczych.	Fundusz Spójności	Konkursowy
4.II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z OZE w przedsiębiorstwach	Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach	Przebudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie, głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach, budowa i przebudowa instalacji OZE (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego), zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii, zastosowanie technologii odzysku energii wraz z systemem wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach przedsiębiorstwa, wprowadzanie systemów zarządzania energią.	Duże przedsiębiorstwa.	Fundusz Spójności	Konkursowy

<p>4III. Wsparcie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym</p>	<p>Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym, mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej</p>	<p>Wsparcie kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym z: ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem, budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła, instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne, instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego), instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.</p>	<p>Państwowe jednostki budżetowe i administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe, państwowe osoby prawne oraz podmioty będące dostawcami usług energetycznych.</p>	<p>Fundusz Spójności</p>	<p>Konkursowy i pozakonkursowy</p>
<p>4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia</p>	<p>Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych</p>	<p>Budowa lub przebudowa w kierunku inteligentnych sieci dystrybucyjnych średniego, niskiego napięcia, dedykowanych zwiększeniu wytwarzania w OZE i/lub ograniczaniu zużycia energii, w tym wymiana transformatorów, kompleksowe pilotażowe i demonstracyjne projekty wdrażające inteligentne rozwiązania na danym obszarze, inteligentny system pomiarowy, działania w zakresie popularyzacji wiedzy na temat inteligentnych systemów przesyłu i dystrybucji energii, rozwiązań, standardów, najlepszych praktyk w zakresie związanym z inteligentnymi sieciami elektroenergetycznymi.</p>	<p>Użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych.</p>	<p>Fundusz Spójności</p>	<p>Pozakonkursowy</p>

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów

<p>4.V. 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</p>	<p>Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej</p>	<p>Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle, likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), budowa nowych odcinków sieci cieplnej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym, likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł emisji pod warunkiem podłączenia budynków. do sieci ciepłowniczej.</p>	<p>JST, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publicznej w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami</p>	<p>Fundusz Spójności</p>	<p>Konkursowy i pozakonkursowy</p>
<p>4.VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.</p>	<p>Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji</p>	<p>Budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralnie pod względem emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnienie pod względem ekonomicznym, budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego, wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych.</p>	<p>JST, działających w ich imieniu przedsiębiorców i podmiotów świadczących usługi publiczne</p>	<p>Fundusz Spójności</p>	<p>Konkursowy i pozakonkursowy</p>

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020					
II. Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu					
6. IV Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	Zahamowanie spadku powierzchni terenów zieleni w miastach	Rekultywacja na cele środowiskowe zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów, rozwój miejskich terenów zieleni.	Administracja rządowa oraz organów jej podległych i jednostek organizacyjnych, JST i ich związków, podmioty świadczące usługi publiczne	Fundusz Spójności	Konkursowy i pozakonkursowy
PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020					
VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach					
4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich	Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego	<p>Inwestycje w infrastrukturę szynową, zakup niskoemisyjnych form transportu (norma co najmniej Euro 6), zakup pojazdów o alternatywnych systemach napędowych (elektrycznych, hybrydowych, biopaliwa napędzane wodorem itp.)</p> <p>budowa, rozbudowa, przebudowa sieci drogowych i szynowych.</p>	JST, zarządcy infrastruktury transportu miejskiego i zbiorowego.	Fundusz Spójności	Pozakonkursowy

PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020					
VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego					
<p>7E. Zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych</p>	<p>Wzmocniona infrastruktura bezpieczeństwa energetycznego kraju</p>	<p>Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu z wykorzystaniem technologii <i>smart</i>, budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej z wykorzystaniem technologii <i>smart</i>, budowa i/lub przebudowa magazynów gazu ziemnego, przebudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG,</p>	<p>Przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej..</p>	<p>EFRR</p>	<p>Pozakonkursowy</p>

Środki norweskie i EOG



- Mechanizm Finansowy EOG,
- Norweski Mechanizm Finansowy.

Bezwrotna pomoc finansowa dla Polski w postaci dwóch instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm Finansowy (potocznie znanych jako fundusze norweskie), pochodzi z trzech krajów EFTA, będących zarazem członkami EOG. W ich skład wchodzi Program Środowiskowy:

PL04-2014 Energia: „Oszczędzanie i promowanie odnawialnych źródeł energii”

Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w ogólnym bilansie zużycia energii. Uwzględniana jest tu także poprawa efektywności energetycznej budynków, obejmująca swym zakresem termomodernizację budynków użyteczności publicznej, przeznaczonych na potrzeby: administracji publicznej, oświaty, opieki zdrowotnej, społecznej lub socjalnej, szkolnictwa wyższego, nauki, wychowania, turystyki, sportu. Innym rodzajem działań wpisujących się w zakres dofinansowania jest modernizacja lub zastąpienie istniejących źródeł energii (wraz z ewentualną wymianą lub przebudową przestarzałych lokalnych sieci zaopatrujących budynki użyteczności publicznej nowoczesnymi, energooszczędnymi i ekologicznymi źródłami ciepła lub energii elektrycznej o łącznej mocy nominalnej do 5 MW w tym: pochodzącymi ze źródeł odnawialnych lub źródłami ciepła i energii elektrycznej wytwarzanych w skojarzeniu – kogeneracji/ trigeneracji).

Beneficjenci: podmioty publiczne i podmioty prywatne realizujące zadania publiczne.
Finansowanie: dotacja do 80% kwalifikowanych środków w trybie konkursowym.

Konkurs skierowany jest głównie do przedsiębiorstw produkujących i sprzedających ciepło. Wnioski w konkursie mogą składać zarówno małe, duże jak i średnie przedsiębiorstwa. Wspierane są takie przedsięwzięcia jak modernizacja procesu spalania lub zmianę nośnika energii, w tym gazu, oleju, OZE. Premiowane jest odejście od węgla na rzecz biomasy. Nie uwzględniane zaś w programie są inwestycje związane ze współspalaniem oraz instalacjami zastępczymi.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Krakowie, działa na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001r. prawo ochrony środowiska. Misją Funduszu jest finansowe wspieranie przedsięwzięć służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju przy



zachowaniu bezpieczeństwa ekologicznego kraju i realizacji programów ekologicznych państwa i województwa małopolskiego.

Misja Funduszu realizowana jest poprzez:

- aktywne włączenie się w proces wypełniania zobowiązań w zakresie inwestycji ekologicznych wynikających z traktatu akcesyjnego do Unii Europejskiej,
- hierarchiczność w kolejności dofinansowania zadań środkami Funduszu z priorytetem wspomagania przedsięwzięć dofinansowywanych środkami bezzwrotnymi pochodzącymi z Unii Europejskiej,
- działania w zakresie racjonalnego wykorzystania posiadanych środków w celu maksymalizacji efektów ekologicznych przy efektywnym poziomie angażowanych środków.

WFOŚiGW umożliwia pozyskiwanie pomocy finansowej w zakresie różnych kierunków. Programy i konkursy planowane są na jeden rok, przy czym co roku mogą być różne i wykorzystywać różną sumaryczną kwotę dofinansowania. W tabeli poniżej przedstawiono programy i konkursy obowiązujące w roku 2015 [10].

Dotacje udzielane są na dofinansowanie m.in. zadań z zakresu:

- zadania inwestycyjne z zakresu
 - gospodarki wodno-ściekowej i ochrony wód
 - gospodarki odpadami i ochrony powierzchni ziemi
 - ochrony powietrza (w tym odnawialne źródła energii) i termomodernizacji
 - ochrony przed hałasem
- zadania nieinwestycyjne, m.in.
 - edukację ekologiczną
 - przedsięwzięcia z zakresu ochrony przyrody (np. ochrona gatunkowa roślin i zwierząt, sporządzenie planów ochrony dla obszarów objętych ochroną, nasadzenia drzew i krzewów, zabiegi pielęgnacyjne pomników przyrody)
 - państwowy monitoring środowiska
 - wojewódzkie programy i plany związane z ochroną środowiska i gospodarką wodną.

Podstawą rozpatrzenia zadania i przyznania dofinansowania jest każdorazowo złożenie wniosku. W przypadku zadań inwestycyjnych wniosek poprzedzony jest dodatkowo Kartą Informacyjną Zadania.

Poniżej (Tabela 17) zamieszczono priorytety inwestycyjne WFOŚiGW, które mogą stanowić dofinansowanie przedsięwzięć realizowanych w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Tabela 17 Opis priorytetów inwestycyjnych WFOŚiGW w Krakowie
[opracowanie własne KAPE S.A. na podst. [10]]

Program	Opis
Ochrona Powietrza	Fundusz udziela dofinansowania na zadania związane z modernizacją kotłowni, dla których moc budowanych urządzeń wynosi minimum 40 kW. Fundusz udziela pomocy finansowej również na źródła ciepła w nowo wybudowanych obiektach, jeżeli pochodzą one z odnawialnych źródeł energii. W przypadku kolektorów słonecznych lub ogniw fotowoltaicznych montowanych samodzielnie (bez kotłowni) minimalna moc to 10 kW, dla pomp ciepła – minimum 40kW.
Oszczędność energii	Fundusz udziela dofinansowania na zadania związane z ograniczeniem zapotrzebowania na ciepło grzewcze. Fundusz udziela pomocy finansowej na docieplenie przegród budowlanych (ścian i stropów) o powierzchni powyżej 600 m ² . W przypadku kompleksowego projektu termomodernizacyjnego istnieje możliwość dofinansowania również wymiany stolarki okiennej i drzwiowej. Finansowanie zadania z tej dziedziny nie obejmuje wymiany wewnętrznej instalacji c.o. oraz grzejników.
Zadania nieinwestycyjne	W ramach zadań nieinwestycyjnych Fundusz udziela dofinansowania m.in. na: edukację ekologiczną.

Obecnie aktualne programy związane z ograniczeniem emisji zanieczyszczeń do atmosfery i poprawą efektywności energetycznej to:

- Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 4c) Prosument - linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez WFOŚiGW (opis powyżej w Tabela 15).
- Poprawa jakości powietrza. Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
 - Beneficjentami programu są podmioty wskazane w programach ochrony powietrza, które planują realizację albo realizują przedsięwzięcia mogące być przedmiotem dofinansowania przez Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ze środków dostępnych NFOŚiGW, z uwzględnieniem warunków niniejszego Programu. Beneficjentami programu wskazanymi przez WFOŚiGW w Krakowie są: jednostki samorządu terytorialnego, spółki komunalne.
- Program LIMBA - Pomoc finansowa Wojewódzkiego Funduszu przeznaczona będzie na roboty w zakresie:
 - termomodernizacji budynku (docieplenia ścian, stropów wraz z montażem instalacji odgromowej i połączeń wyrównawczych) i montażu stolarki okiennej i drzwiowej zewnętrznej;
 - wykonania kotłowni opalanych paliwami niskoemisyjnymi (m.in. z montażem instalacji detekcji c.o. i LPG oraz systemu sygnalizacji pożaru);
 - wykonania instalacji wewnętrznych c.o. i/lub c.w.u., wod-kan, gaz (z wewnętrznymi liniami i sieciami zasilającymi oraz tablicami rozdzielczymi);
 - wykonania przyłączy do sieci (m.in. wodociągowej, kanalizacyjnej sanitarnej i deszczowej, gazowej);
 - montażu wewnętrznych, energooszczędnych opraw oświetleniowych i awaryjnych;
 - inwestycji związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (w tym m.in. kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła, kotłów na biomasę).

Program skierowany jest do jednostek samorządu terytorialnego lub jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych współpracujących z parkami narodowymi województwa małopolskiego.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego

Regionalny Program Operacyjny Województwa Małopolskiego na lata 2014 – 2020 jest programem finansowanym z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR) oraz Europejskiego Funduszu Społecznego (EFS). Obszarem realizacji programu jest województwo małopolskie, zaliczone do regionów słabiej rozwiniętych.

W realizację programu zaangażowane będą środki krajowe publiczne i prywatne. Przewiduje się, że ostateczne zaangażowanie środków krajowych, głównie prywatnych w momencie zamknięcia programu będzie mogło być wyższe w zależności od zakresu i stopnia udzielania pomocy publicznej w ramach programu. Fundusze w ramach RPO WM mogą być wykorzystywane w celu wsparcia operacji objętych partnerstwem publiczno-prywatnym. Tego typu operacje muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, w tym dotyczącymi pomocy państwa i zamówień publicznych.

Dofinansowanie może przybrać różne formy, w tym najczęściej dotacji, poręczenia lub pożyczki udzielanej na preferencyjnych warunkach. Poniżej przedstawiono opis priorytetów inwestycyjnych RPO 2014-2020 (Tabela 18).

Tabela 18. Opis priorytetów inwestycyjnych RPO
[Źródło: Opracowanie własne KPAE S.A. na podst.[11]]

CEL TEMATYCZNY	PRIORYTET INWESTYCJI	CELE SZCZEGÓLWE PRIORYTETÓW INWESTYCYJNYCH	BENEFICJENCI	NABÓR
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Promowanie efektywności energetycznej i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojсковych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza oraz propagowania działań służących zmniejszaniu hałasu	Zwiększony poziom produkcji energii ze źródeł odnawialnych Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach (MŚP) Zwiększona efektywność energetyczna w sektorze mieszkaniowym i użyteczności publicznej Zwiększone wykorzystanie niskoemisyjnego transportu zbiorowego i innych przyjaznych środowisku form mobilności miejskiej Obniżony poziom niskiej emisji w województwie	Przedsiębiorcy (MŚP) Podmioty wdrażające instrumenty finansowe	Konkursowy, pozakonkursowy

Inne możliwości

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (European Bank for Reconstruction and Development – EBRD/EBOiR)



EBOiR jest instytucją finansową promującą rozwój sektora prywatnego w państwach przechodzących transformację gospodarczą i ustrojową. Wspiera zmiany strukturalne towarzyszące wdrażaniu zasad demokracji wielopartyjnej, pluralizmu politycznego oraz gospodarki rynkowej. Popiera rozwój zapewniający ochronę środowiska (zrównoważony rozwój).

Jednym z kierunków strategicznych Banku jest **promowanie gospodarki niskoemisyjnej** – kierunek ma szczególnie na celu promowanie rozwiązań niskoemisyjnych, efektywności energetycznej i redukcji emisji gazów cieplarnianych. Na najbliższe lata promowanie działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest jednym z kluczowych priorytetów strategicznych Banku. Bank będzie nadal wspierał dywersyfikację zasobów energetycznych i paliwowych (szczególnie o źródła odnawialne) oraz poprawę efektywności energetycznej (zarówno po stronie popytu, jak i po stronie podaży), tym samym przyczyniając się do rozwoju bardziej zrównoważonego rynku energetycznego w kraju [14].

Finansowanie w formule ESCO/PPP



Partnerstwo Publiczno-Prywatne (PPP) polega na realizacji przedsięwzięć opartych o umowę długoterminową zawartą pomiędzy podmiotem publicznym, a podmiotem prywatnym. Polega ono na przekazaniu podmiotowi prywatnemu realizacji zadania o charakterze publicznym. Wykonanie przez partnera prywatnego takiego zadania wiąże się z budową lub remontem niezbędnej infrastruktury, a następnie jej utrzymaniem i zarządzaniem. Z tego względu PPP należy traktować jako, z jednej strony narzędzie wspomagające rozwój infrastruktury, z drugiej natomiast, jako sposób dostarczania obywatelom określonych usług.

PPP jest od wielu lat powszechnie stosowaną na świecie metodą współpracy administracji publicznej, zarówno centralnej, jak i samorządowej, z partnerami prywatnymi [17].

Finansowanie w formule **ESCO** specjalizuje się w realizacji przedsięwzięć zwiększających efektywność wykorzystania energii i obniżających wydatki na energię ponoszone przez klientów firm typu ESCO. Ten sposób finansowania polega na tym, że firma finansująca przedsięwzięcie angażuje swoje środki finansowe w przeprowadzenie u klienta przedsięwzięcia modernizacyjnego, a odzyskuje poniesione nakłady (wraz z wynagrodzeniem) poprzez płatności rozłożone w czasie. Płatności dokonywane przez klienta pochodzą z wygenerowanych oszczędności na kosztach energii.

Finansowanie projektów zachodzi zatem bez konieczności ponoszenia jakichkolwiek płatnych z góry kosztów inwestycyjnych przez beneficjenta. W wyniku realizacji inwestycji w czasie trwania umowy, umowa gwarantuje beneficjentowi określony poziom oszczędności energii oraz pozwala mu uniknąć inwestowania w nieznane sobie obszary.

W przypadku tej metody finansowania istotą jest pewność uzyskania efektów – firma typu ESCO gwarantuje oszczędności energii. Dodatkową zaletą jest fakt, iż klient może dobrowolnie zaangażować własne środki pieniężne w obieraną inwestycję. Na skutek takiej możliwości efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta.

Bank Gospodarstwa Krajowego

Bank Gospodarstwa Krajowego (BGK) jest polskim bankiem rozwoju, który należy w całości do skarbu państwa. Został on powołany w celu wspierania rządowych programów społeczno-gospodarczych oraz programów samorządności lokalnej i rozwoju regionalnego. W zakresie BGK znaleźć można realizację programów służących wzrostowi ekonomicznemu Polski.



Jednym z przedsięwzięć, którego dofinansowanie jest możliwe dzięki BGK może być premia termomodernizacyjna, która stanowi element Funduszu Termomodernizacji i Remontów.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego i wykorzystywanych przez nie do wykonywania zadań publicznych,
- lokalnej sieci ciepłowniczej,
- lokalnego źródła ciepła.

Z premii mogą korzystać wszyscy Inwestorzy, bez względu na status prawny, a więc np.: osoby prawne (np. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne, w tym właściciele domów jednorodzinnych. Jednakże premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Premia termomodernizacyjna przysługuje w przypadku realizacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych, których celem jest:

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do ww. budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji – z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK [15].

2.4.3. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Regularne monitorowanie wdrażania PGN, a następnie wprowadzenie do Planu stosownych poprawek pozwala ocenić, czy samorząd lokalny osiąga obrane cele, jak również umożliwia wprowadzenie – jeśli to konieczne – środków naprawczych. Środki finansowe przewidziane na monitoring i ocenę to środki własne zawarte w budżecie Gminy, wspierane środkami krajowymi.

Poniżej przedstawiono przykład możliwości pozyskania środków wykorzystanych na monitoring i ocenę (Tabela 19).

Tabela 19. Program NFOŚiGW dot. Monitoringu Środowiska

PROGRAM	Wspieranie działalności monitoringu środowiska
CEL	Wspomaganie systemu zarządzania jakością środowiska poprzez monitoring środowiska i działania państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej
RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	Badania realizujące i wspierające państwowy monitoring środowiska, oraz przedsięwzięcia służące pozyskaniu danych i informacji o środowisku, w szczególności wykonanie raportów prezentujących wykonywane badania oraz prace badawczo - pomiarowe i metodyczne dotyczące zadań określonych w programie Państwowego Monitoringu Środowiska. Zadania inwestycyjne związane z rozbudową zaplecza technicznego oraz zakupy wyposażenia laboratoriów wykonujących badania służące pozyskaniu danych i informacji o środowisku.
BENEFICJENCI	Podmioty należące do sektora finansów publicznych, jednostki naukowe, uczelnie niepubliczne, przedsiębiorcy
FINANSOWANIE	Dotacja, pożyczka
NABÓR	Ciągły

3. Wyniki inwentaryzacji emisji CO₂ dla roku bazowego 2012

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości zużycia energii końcowej oraz emisji dwutlenku węgla z obszaru Gminy Miechów. Przeprowadzona inwentaryzacja pozwala zilustrować jak na przestrzeni lat następowały zmiany struktury i ilości zużycia energii końcowej, a co z tym jest związane emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Na podstawie zebranych danych oraz informacji możliwe jest zaproponowanie działań mających na celu ograniczenie zużycia energii oraz emisji CO₂.

Rozdział prezentuje podsumowanie wyników inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych wykonanych dla lat 2012 – 2014.

3.1. Podstawowe założenia

Dokument opracowano zgodnie z proponowaną przez NFOŚiGW metodologią monitorowania wskaźników opracowaną przez Wspólne Centrum Badawcze (JRC) Komisji Europejskiej we współpracy z Dyrekcją Generalną ds. Energii (DG ENER).

Jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2012. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

Sektor użyteczności publicznej,
Sektor obiektów mieszkalnych,
Sektor usługowo –handlowo –przemysłowy,
Sektor transportowy,
Oświetlenie uliczne.

Do inwentaryzacji emisji CO₂ w roku bazowym 2012 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii. Wartości wskaźników oraz ich źródła przedstawiono w poniższych tabelach:

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów

Tabela 20 Zestawienie wykorzystanych wskaźników przyjętych do obliczeń

Rodzaj paliwa	2012			Źródło
	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m ³]	Wskaźnik emisji CO ₂ ** [kg CO ₂ /GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /MWh] Przelicznik własny KAPE S.A.]	
Energia** [MgCO ₂ /MWh]	-	0,812	-	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Gaz ziemny*	34,04	55,82	0,201	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Olej opałowy	40,19	76,59	0,276	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Węgiel kamienny	22,72	94,71	0,341	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Benzyna	44,8	68,61	0,247	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Olej napędowy	43,33	73,33	0,264	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76	0395***	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów

Rodzaj paliwa	2013				2014			
	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m ³]	Wskaźnik emisji CO ₂ ** [kg CO ₂ /GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /MWh] Przelicznik własny KAPE S.A.	Źródło	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m ³]	Wskaźnik emisji CO ₂ ** [kg CO ₂ /GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /MWh] Przelicznik własny KAPE S.A.]	Źródło
Energia** [Mg O ₂ /MWh]	-	0,812	-	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce	-	0,812	-	Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce
Gaz ziemny*	34,04	55,82	0,201	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013	34,49	55,82	0,201	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Olej opałowy	40,19	76,59	0,276	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013	40,19	76,59	0,276	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Węgiel kamienny	23,08	94,62	0,341	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013	22,37	94,65	0,341	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Benzyna	44,8	68,61	0,247	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013	44,8	68,61	0,247	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Olej napędowy	43,33	73,33	0,264	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013	43,33	73,33	0,264	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76	0,395***	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013	15,6	109,76	0,395***	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2009 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012

Metodologia obliczeń

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

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO_2} – wielkość emisji CO_2 [Mg]

C – zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2 /MWh]

***Jednym z założeń w obliczeniach całkowitej emisji CO_2 na terenie Gminy jest przyjęcie zerowej emisji ze spalania drewna. Drewno jest paliwem odnawialnym i nie powoduje emisji gazów cieplarnianych, gdyż ilość wyemitowanego dwutlenku węgla z jego spalania zostanie zasymilowana przez kolejne pokolenia drzew, co tworzy zamknięty łańcuch obiegu emisji CO_2 .

3.2. Charakterystyka głównych sektorów

3.2.1. Obiekty użyteczności publicznej

Do obiektów użyteczności publicznej w Gminie Miechów zaliczamy jednostki organizacyjne Gminy Miechów tj. Urząd Gminy i Miasta Miechów, Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej, Centrum Kultury i Sportu, Powiatowa i Miejska Biblioteka Publiczna, Gminny Ośrodek Zdrowia, Biuro Wystaw Artystycznych „U Jaksy”, Zakład Wodociągów i Kanalizacji, Samorządowy Zespół Edukacji w Miechowie, Szkoły Podstawowe, Przedszkola Samorządowe oraz Gimnazjum, a także pozostałe jednostki publiczne znajdujące się na terenie Gminy Miechów m.in.: Szpital Św. Anny w Miechowie, Zarząd Dróg Powiatowych, Sąd Rejonowy, Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie, Dom Pomocy Społecznej, Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna, Powiatowy Inspektorat Weterynarii, Urząd Skarbowy, ZUS, Straż, Policja, Nadleśnictwo, Szkoły Ponadgimnazjalne.

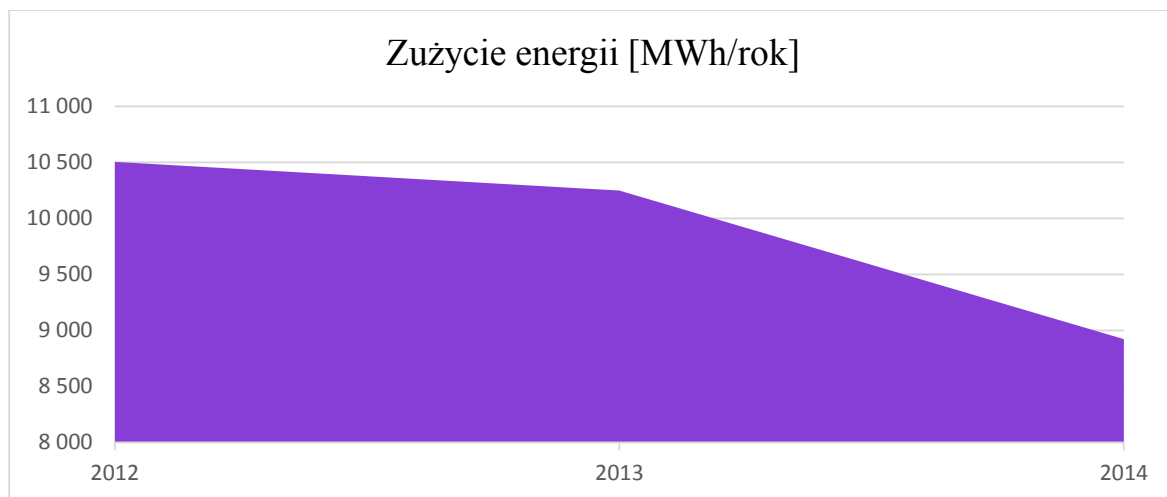
Na podstawie ankietyzacji obiektów użyteczności publicznej określono zużycie energii oraz obliczono emisję CO_2 z poszczególnych nośników energii.

Tabela 21 Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2012-2014

[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]		
	2012	2013	2014
węgiel kamienny	3 521	2 995	1 833
gaz ziemny	4 919	5 319	5 353
olej opałowy	422	502	379
ciepło sieciowe	619	673	531
energia elektryczna	1 023	759	826
RAZEM	10 504	10 248	8 922

Na podstawie tabeli 21 można zauważyć, że główne źródło energii w budynkach użyteczności publicznej stanowi gaz ziemny oraz węgiel kamienny. Zużycie tych paliw waha się kolejno od 4 919 MWh/rok do 5 353 MWh/rok (gaz ziemny) oraz od 1 833 MWh/rok do 3 521 MWh/rok (węgiel kamienny). Średnie zużycie energii elektrycznej na przestrzeni 3 ostatnich lat wyniosło 869 MWh/rok. Natomiast, w najmniejszym stopniu sektor użyteczności publicznej, jest ogrzewany olejem opałowym.



Wykres 19 Całkowite zużycie energii w poszczególnych latach w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Miechów [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.].

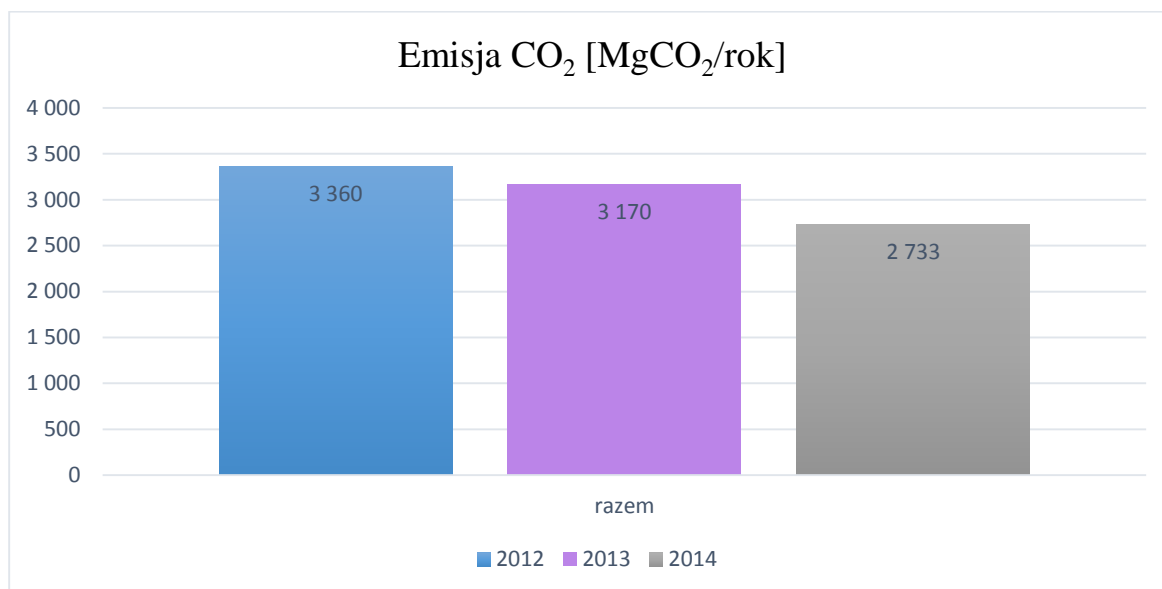
Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej względem roku bazowego (2012) zmalało. W 2014 roku było niższe o 1 582 MWh, czyli o ponad 15 % w porównaniu do 2012 roku.

Tabela 22 Zestawienie emisji CO₂ z sektora użyteczności publicznej w latach 2012-2014.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

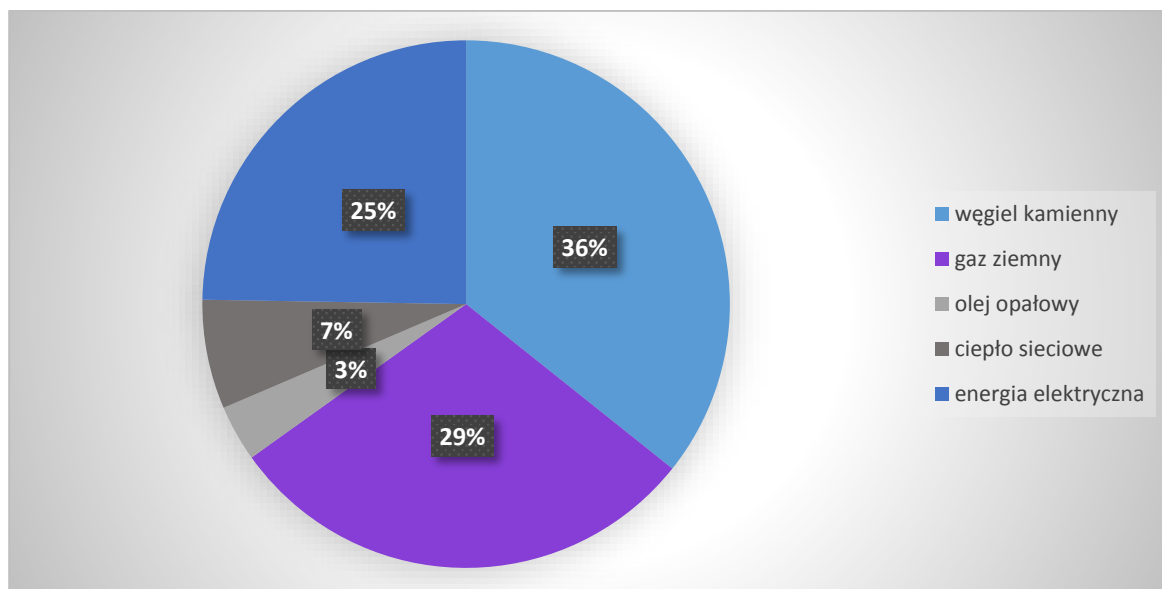
Nośnik	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]		
	2012	2013	2014
węgiel kamienny	1 200	1 020	625
gaz ziemny	988	1 078	1 085
olej opałowy	116	138	105
ciepło sieciowe	225	317	247
energia elektryczna	831	617	671
RAZEM	3 360	3 170	2 733

Na podstawie tabeli 22 widać, że analogicznie do zużycia energii, największa emisja CO₂ pochodziła z węgla kamiennego oraz gazu ziemnego. Emisja CO₂ z węgla kamiennego waha się od 625 MgCO₂/rok do 1 200 MgCO₂/rok, zaś z gazu ziemnego od 988 MgCO₂/rok do 1 085 MgCO₂/rok. Średnia emisja z energii elektrycznej wynosi 706 MgCO₂/rok.

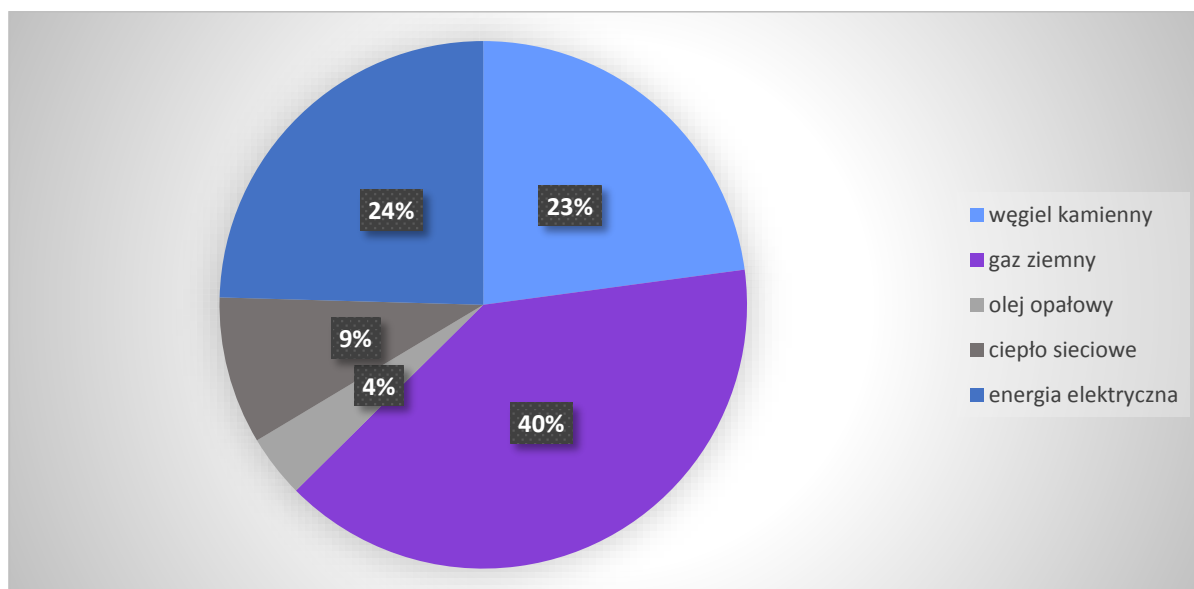


Wykres 20. Całkowita emisja CO₂ z sektora użyteczności publicznej w latach 2012-2014.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Emisja dwutlenku węgla na przestrzeni lat 2012-2014 ma tendencję malejącą, analogicznie jak w przypadku zużycia energii. W roku 2014 emisja CO₂ wyniosła 2 733 MgCO₂/rok i była ona niższa od emisji dwutlenku węgla w roku bazowym o 627 MgCO₂/rok (wykres 20).



Wykres 21. Procentowy rozkład emisji CO₂ z poszczególnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej w roku 2012
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]



Wykres 22. Procentowy rozkład emisji CO₂ z poszczególnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej w roku 2014
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Z wykresu 20 i 21 wynika, że zarówno w roku bazowym 2012, jak i roku 2014, największy udział emisji CO₂ następował z węgla kamiennego, gazu ziemnego i energii elektrycznej. Zauważalny jest spadek emisji dwutlenku węgla z węgla kamiennego o 13 % w roku 2014, zaś wzrost o 10 % emisji z gazu ziemnego. Ciepło sieciowe oraz olej opałowy pozostają w podobnym rozkładzie procentowym.

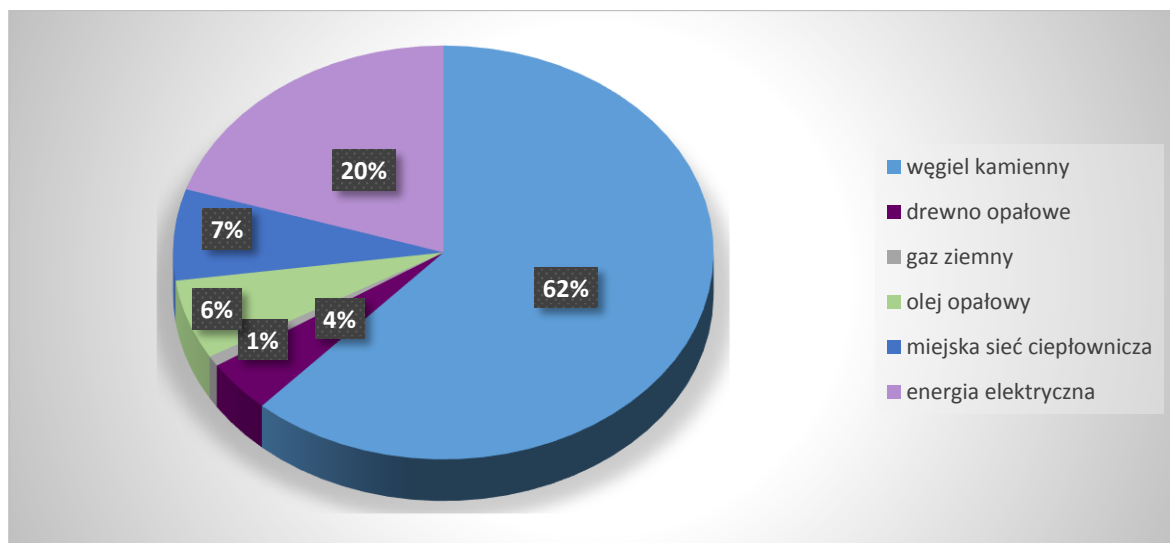
3.2.2. Obiekty mieszkalne

W sektorze obiektów mieszkalnych uwzględniono budynki komunalne, domy jednorodzinne oraz budynki wielorodzinne zlokalizowane na terenie Gminy Miechów.

Tabela 23. Zużycie energii z sektora mieszkalnego w latach 2012-2014.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]		
	2012	2013	2014
węgiel kamienny	90 081	89 784	85 490
drewno opałowe	5 974	5 794	5 865
gaz ziemny	1 175	1 832	1 822
olej opałowy	9 064	8 833	9 239
miejska sieć ciepłownicza	10 392	9 955	7 777
energia elektryczna	29 279	28 916	28 384
RAZEM	145 968	148 114	138 578

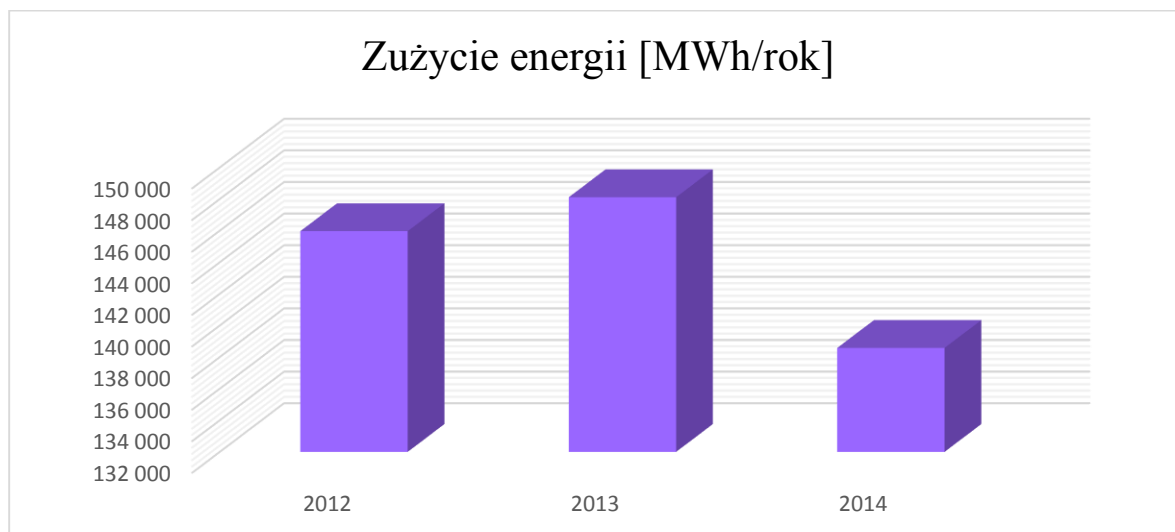
Największy udział w zużyciu energii w sektorze mieszkalnym ma węgiel kamienny, które w roku bazowym 2012 wynosiło 90 081 MWh (tabela 23). Na przestrzeni lat zużycie węgla kamiennego zmniejsza się.



Wykres 23. Procentowy udział poszczególnych paliw dla sektora mieszkalnego w roku 2012.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Energia elektryczna stanowi 20 % w rozkładzie zużycia energii dla sektora mieszkalnego w roku 2012, a sieć ciepłownicza jedynie 7 % (Wykres 23).

Gaz ziemny jedynie w 1 % jest zużywany do produkcji energii cieplnej dla mieszkalnictwa. Przyczynia się do tego zbyt niski rozwój sieci gazowej na terenie wiejskim oraz łatwość dostępu do tańszych źródeł energii, jakim jest drewno. Natomiast wykorzystanie oleju opałowego stanowi 6 %, a drewna 4 %.

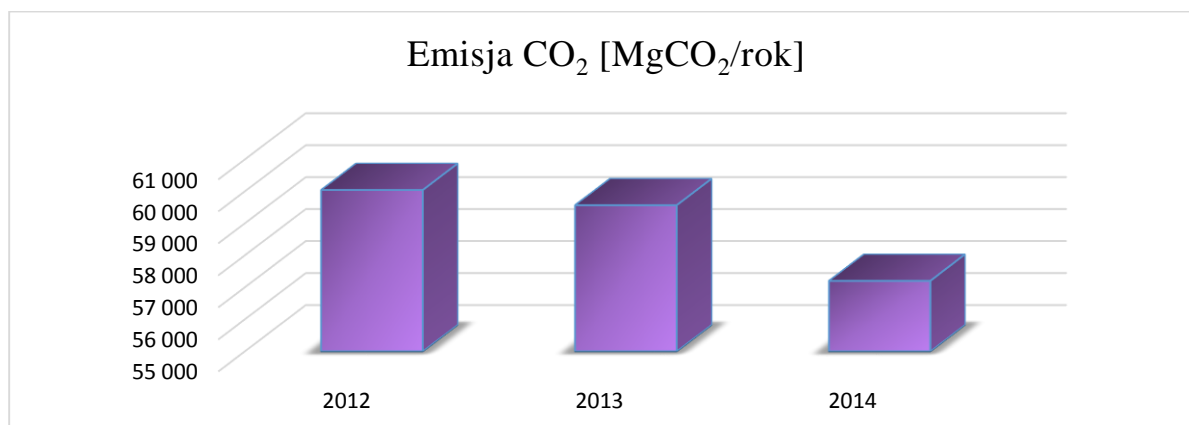


Wykres 24. Zużycie energii na potrzeby mieszkalnictwa w latach 2012-2014.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Największy udział w emisji CO₂ ma węgiel kamienny, z której emisja w roku 2011 stanowiła 51,2 % ogółu emisji z sektora mieszkalnego. W stosunku do roku bazowego emisja w roku 2014 z węgla kamiennego zmalała o 1584 MgCO₂/rok tj. 5,2 %. Emisja CO₂ z energii elektrycznej w roku 2012 stanowiła 39,5 % całkowitej emisji z sektora, w 2014 roku zmniejszyła się o 727 MgCO₂/rok (3,1 %). Emisja dwutlenku węgla związana ze zużyciem ciepła z miejskiej sieci ciepłowniczej stanowi 4,7 % (2012 rok), zaś w roku 2014 zmalała o 708 MgCO₂/rok. Najmniejszy udział w emisji CO₂ z mieszkalnictwa posiada gaz ziemny stanowi jedynie 0,4 % ogólnej emisji CO₂, zaś wartość emisji w 2014 roku zwiększyła się o 130 MgCO₂/rok.

Tabela 24. Zestawienie emisji CO₂ z poszczególnych nośników energii na potrzeby mieszkalnictwa w latach 2012-2014.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Nośnik	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]		
	2012	2013	2014
węgiel kamienny	30 714	30 583	29 130
gaz ziemny	236	368	366
olej opalowy	2 499	2 436	2 547
miejska sieć ciepłownicza	2 816	2 698	2 108
energia elektryczna	23 775	23 480	23 048
RAZEM	60 040	59 564	57 199



Wykres 25. Emisja CO₂ na potrzeby mieszkalnictwa w latach 2012-2014.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Na przestrzeni lat emisja CO₂ z sektora mieszkalnego ma tendencję malejącą. Emisja dwutlenku węgla z sektora mieszkalnego w roku 2014 wynosiła 57 199 MgCO₂ i względem roku bazowego zmniejszyła się o 2 841 MgCO₂ (4,7%).

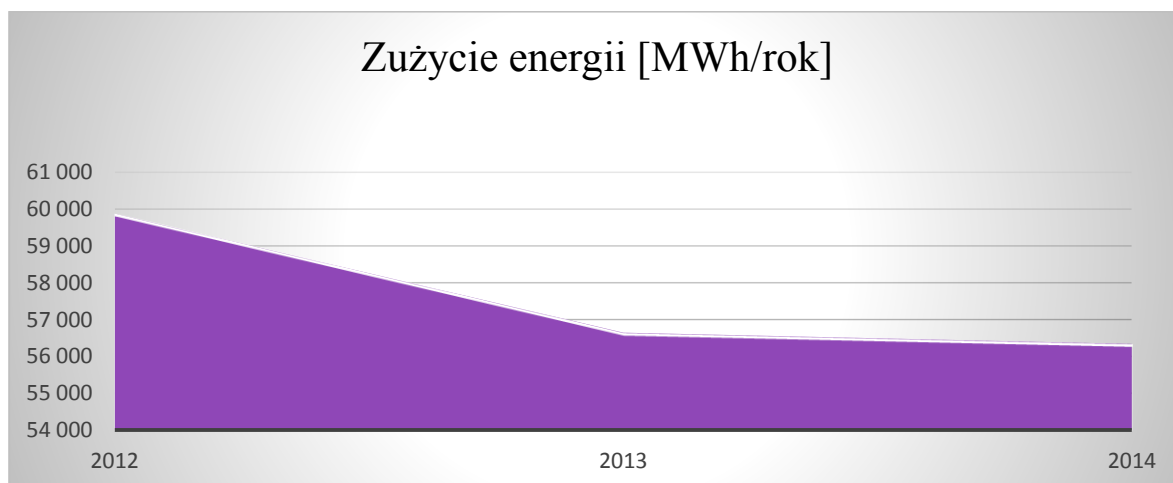
3.2.3. Usługi, handel i przemysł

W niniejszym rozdziale przedstawione zostały wyniki inwentaryzacji zużycia energii przez przedsiębiorstwa usługowo-handlowe oraz zakłady przemysłowe.

Tabela 25. Zestawienie zużycia energii z poszczególnych nośników w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym w latach 2012-2014 [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.].

Nośnik	Zużycie energii [MWh/rok]		
	2012	2013	2014
węgiel kamienny	4 413	4 506	4 447
drewno opałowe	28 397	24 737	27 244
olej napędowy	48	0	0
gaz ziemny	4 953	4 726	4 232
gaz płynny	499	287	26
olej opałowy	559	1 114	549
miejska sieć ciepłownicza	134	148	104
energia elektryczna	20 870	21 126	19 846
RAZEM	59 873	56 644	56 343

Drewno opałowe i energia elektryczna stanowi główny nośnik energii w sektorze handlowo-usługowym i przemysłowym. Średnia roczna wartość zużycia energii pochodzącej z drewna wynosi 26 793 MWh/rok zaś z energii elektrycznej wynosi 25 317,10 MWh/rok. Zużycie niniejszych nośników energii na przełomie 3 lat maleje. W stosunku do roku bazowego zużycie energii z drewna opałowego zmalało o 1 153 MWh/rok (4 %), natomiast energii elektrycznej zmalało o 1 024 MWh/rok (5 %). Zużycie pozostałych nośników energii, takich jak gaz ziemny, węgiel kamienny czy sieć ciepłownicza również się zmniejszyło. Najmniejszy udział w zużyciu energii przypada na olej opałowy oraz miejską sieć ciepłowniczą.



Wykres 26 Zużycie energii w sektorze handlowo-usługowym i przemysłowym w latach 2012-2014

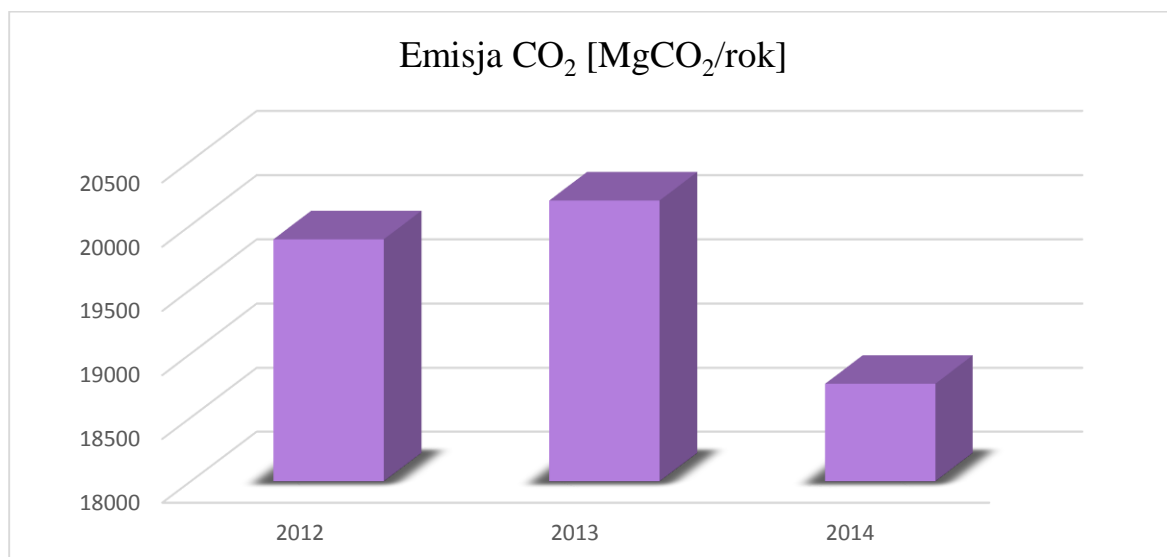
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Zużycie energii końcowej w sektorze handlowo-usługowym i przemysłowym na przełomie lat 2012 – 2014 zmniejszyło się o 5,9 % (3 530 MWh/rok).

Tabela 26 Zestawienie emisji CO₂ z poszczególnych nośników w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym w latach 2012-2014 [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Nośnik	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]		
	2012	2013	2014
węgiel kamienny	1 504	1 535	1 516
olej napędowy	13	0	0
gaz ziemny	995	950	850
gaz płynny	112	64	6
olej opałowy	154	307	151
miejska sieć ciepłownicza	165	181	128
energia elektryczna	16 946	17 154	16 115
RAZEM	19890	20192	18765

W roku 2014 emisja CO₂ ze wszystkich stosowanych nośników energii w sektorze handlowo – usługowym i przemysłowym spadła o 1 125 MgCO₂/rok co stanowi około 5,6 % w stosunku do roku bazowego. Największy udział na emisje dwutlenku węgla w roku 2014 miała energia elektryczna, która stanowiła ok 86 % całkowitej emisji.



Wykres 27 Zestawienie zużycia energii z poszczególnych nośników w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym w latach 2012-2014 [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.].

Analogicznie do zmniejszającego się zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym i przemysłowym także emisja dwutlenku węgla maleje. W 2014 roku wynosiła 18 765 MgCO₂/rok i była o 5,7 % mniejsza w stosunku do roku bazowego.

3.2.4. Transport

Sektor transportowy w Gminie Miechów zgodnie z ogólnopolskim trendem charakteryzuje się wzrostem emisji dwutlenku węgla. Źródłami emisji w tej grupie są procesy spalania oleju napędowego, LPG oraz benzyn.

Zarówno zużycie energii jak i emisja dwutlenku węgla w sektorze transportowym na przestrzeni 3 lat wzrosła. Do tego efektu przyczynia się wzrastająca liczba samochodów osobowych poruszających się po drogach na terenie Gminy. W szczególności po drogach krajowej, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych.

Tabela 27. Inwentaryzacja sektora transportu 2012 – 2014.

[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

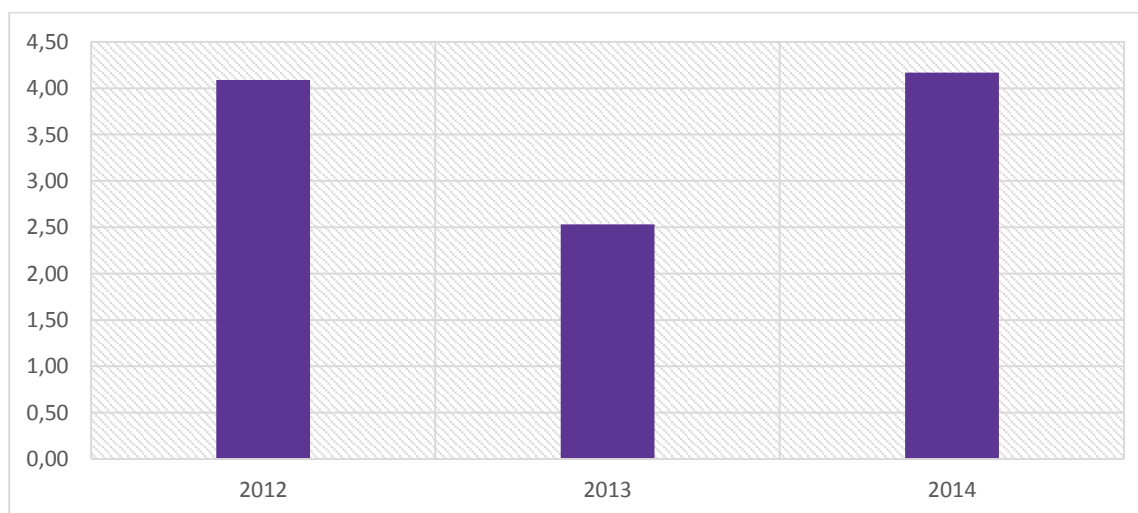
Rok	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
2012	39 919	10 103
2013	40 254	10 187
2014	40 651	10 288

Zużycie energii oraz emisja dwutlenku węgla związane z sektorem transportowym wykazują tendencję rosnącą. W porównaniu do roku bazowego zużycie energii wzrosło o 1,8 % oraz emisja wzrosła o 1,8 %.

*Tabela 28. Inwentaryzacja sektora transportu publicznego 2012 – 2014.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]*

Rok	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]
2012	1 570	413
2013	983	258
2014	1 640	429

Podobnie jak w sektorze transportu przedstawia się sytuacja w transporcie publicznym, gdzie zarówno zużycie energii jak i emisja dwutlenku węgla wykazuje tendencje wzrostową. Zużycie energii wzrosło o 4,5 %, zaś emisja CO₂ o 3,8 % w stosunku do roku bazowego (2012).



*Wykres 28. Udział % emisji CO₂ z transportu publicznego w transporcie ogólnym.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych z ankietyzacji].*

Udział transportu publicznego w odniesieniu do całkowitej emisji CO₂ z sektora transportowego waha się od 2,5 % do 4,1 % (Wykres 28). Jest to niewielki procent całości emisji z sektora transportu.

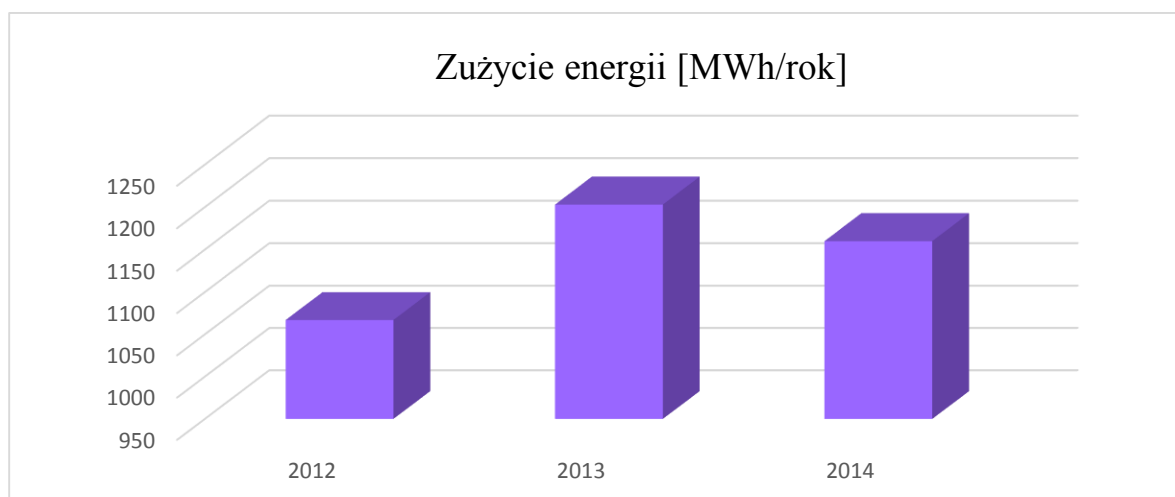
3.2.5. Oświetlenie uliczne

Na oświetlenie uliczne w Gminie Miechów składa się oświetlenie ulic oraz oświetlenie parków i skwerów. Oświetlenie uliczne jest za pomocą opraw: sodowych, rtęciowych oraz ledowych, natomiast oświetlenie parków i skwerów za pomocą lamp ledowych i rtęciowych. Łączne zużycie energii na oświetlenie uliczne wyniosło 1 067 MWh. Zużycie energii oraz emisja CO₂ została przedstawiona w Tabeli 29.

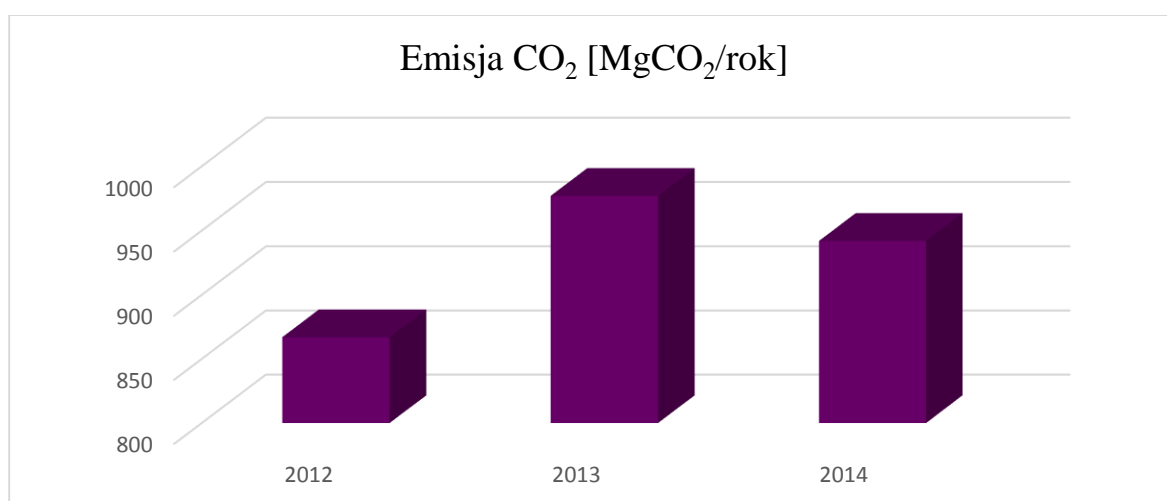
Tabela 29. Roczne zużycie energii oraz emisja CO₂ z oświetlenia ulicznego w 2012 r.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Rodzaj oświetlenia	Roczne zużycie energii [MWh]	Emisja CO ₂ [Mg/rok]
Oświetlenie uliczne	993	807
Oświetlenie parków i skwerów	74	60
Razem	1067	867

Zarówno zużycie energii jak i emisja dwutlenku węgla związana z oświetleniem ulicznym przyjmują tendencje wzrostową w stosunku do roku bazowego. Niemniej jednak w 2013 roku zaznaczył się znaczący wzrost zużycia i emisji. Zużycie energii wzrosło o 8,6 %, natomiast emisja CO₂ wzrosła również o 8,6 % w stosunku do roku 2012 (Wykres 29 i Wykres 30).



Wykres 29 Zużycie energii na oświetlenie uliczne na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

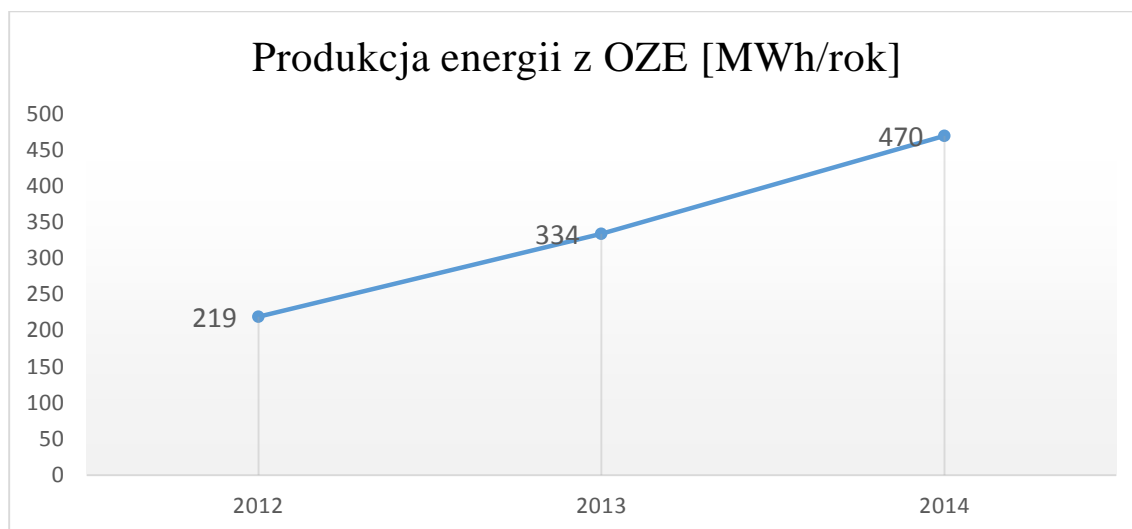


Wykres 30 Zestawienie zużycia energii z oświetlenia ulicznego w latach 2012-2014
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

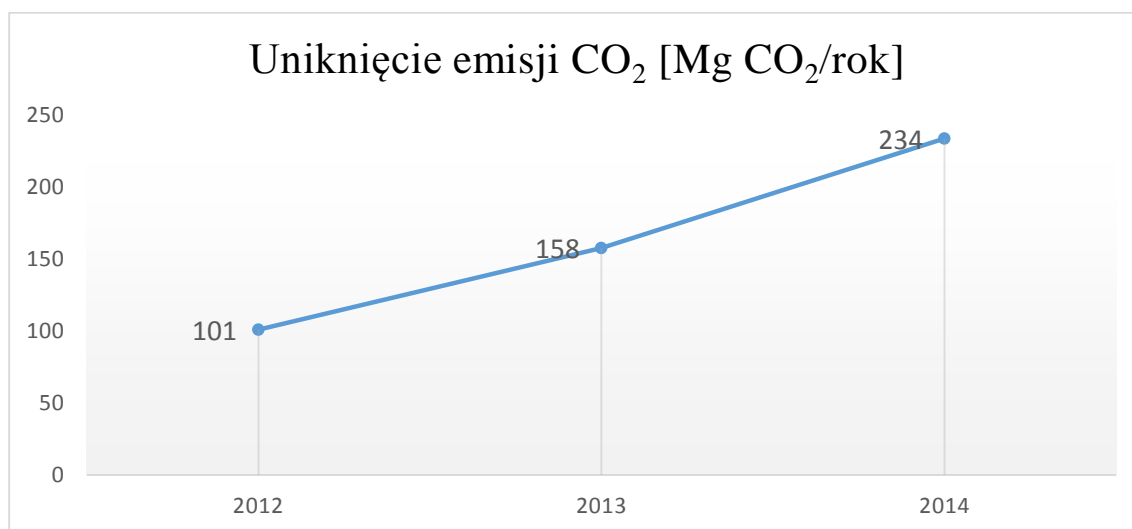
3.2.6. Odnawialne źródła energii

W Gminie Miechów funkcjonują elektrownie wiatrowe należące do prywatnych inwestorów. Na terenie Gminy w przeciągu 3 lat nastąpił wzrost liczby ludności instalujących kolektory słoneczne na swoich domach. Mieszkańcy coraz częściej wykorzystują potencjał swojego regionu poprzez wykorzystanie energii słonecznej. Produkcja energii ze źródeł odnawialnych zastępuje alternatywne paliwa, tym samym powoduje zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery.

Poniższy wykres przedstawia produkcję energii z odnawialnych źródeł energii w Gminie. Największy uzysk z energii był w 2014 roku i wynosił 470 MWh/rok.



Wykres 31. Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]



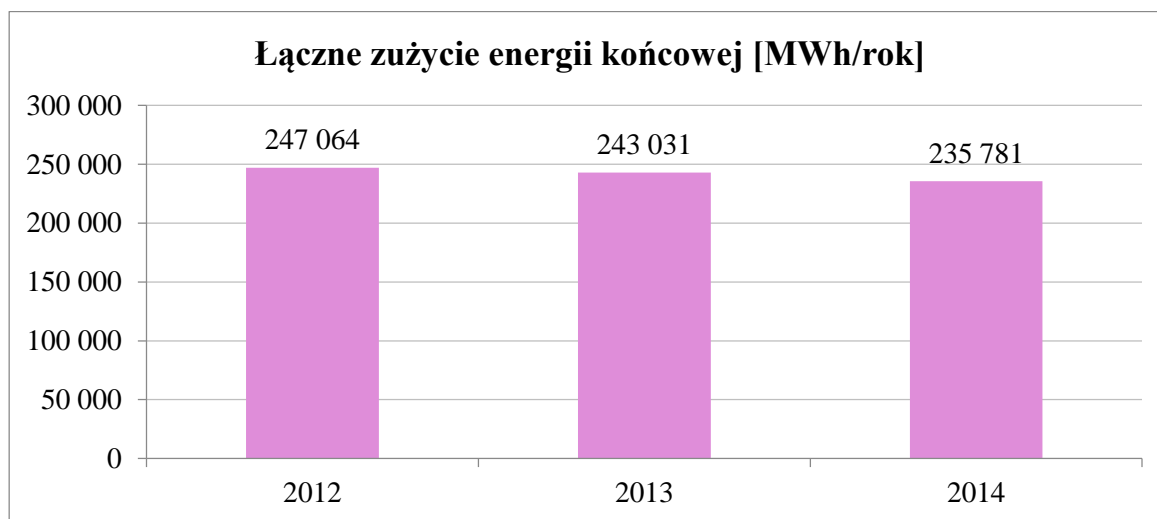
Wykres 32. Uniknięcie emisji CO₂ do atmosfery związana z wykorzystaniem OZE.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Energia powstała z odnawialnych źródeł energii ma znaczny wpływ na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla. W Gminie Miechów, m.in. ze względu na korzystne warunki atmosferyczne, w najbliższych latach mają zostać zainstalowane kolejne kolektory słoneczne jak również zwiększa się liczba osób instalujących pompy ciepła, obecnie takie instalacje są w kilku budynkach sektora publicznego.

Na podstawie otrzymanych danych spostrzeżono, że coraz większa ilość mieszkańców posiada domy zaopatrzone w odnawialne źródła energii (kolektory słoneczne). Montaż tego typu urządzeń umożliwiłby uzysk energii na cele podgrzewania wody bądź uzysk energii elektrycznej. Poza odnawialnymi źródłami energii, możliwością dla prywatnych właścicieli domów jest także przeprowadzenie termomodernizacji budynków.

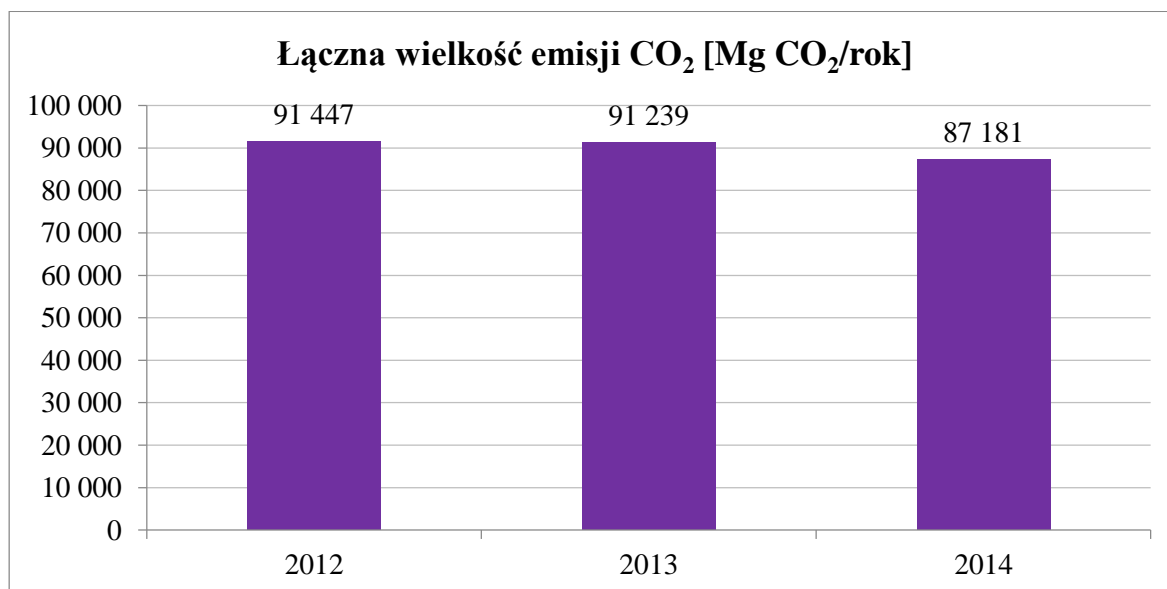
3.3. Podsumowanie bazowej inwentaryzacji zużycia energii i emisji CO₂

Wykonanie bazowej inwentaryzacji umożliwia ocenę sytuacji jak na przestrzeni lat zmieniało się zużycie energii końcowej oraz emisja dwutlenku węgla do atmosfery. Poniżej zamieszczono wykresy (Wykres 33 i Wykres 34) przedstawiające zmiany zużycia energii końcowej oraz emisji dwutlenku węgla do atmosfery.



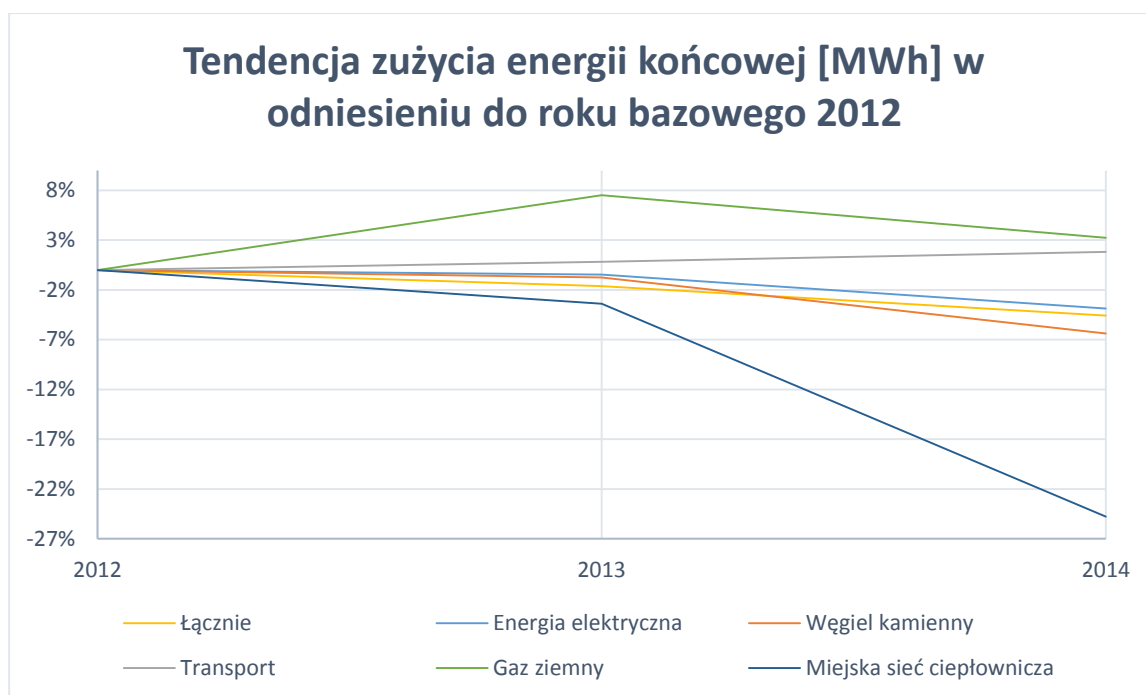
Wykres 33. Łączne zużycie energii końcowej [MWh/rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii. [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

W przypadku Gminy Miechów należy zauważyć spadek zużycia energii końcowej (Wykres 33) oraz emisji dwutlenku węgla do atmosfery (Wykres 34) w stosunku do roku 2012.

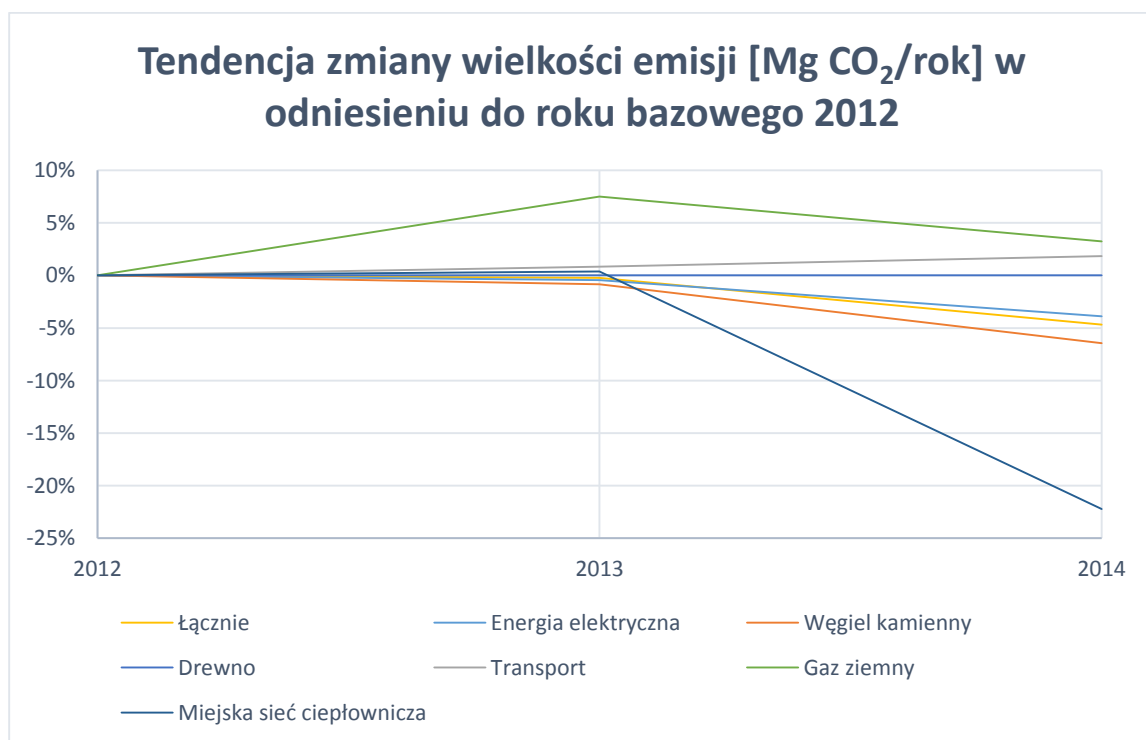


Wykres 34. Łączna wielkość emisji dwutlenku węgla [Mg CO₂/rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii. [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Odwołując się do roku bazowego (2012) można ustalić tendencję roczną zmian zużycia energii końcowej oraz emisji dwutlenku węgla. Ze względu na to przygotowano poniższe wykresy (Wykres 35 i Wykres 36).



Wykres 35. Tendencja zmian zużycia energii końcowej [MWh/rok] w odniesieniu do roku bazowego 2012.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]



Wykres 36. Tendencja zmian emisji CO₂/rok [Mg CO₂/rok] w odniesieniu do roku bazowego 2012.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Powyższe wykresy wskazują, że do roku 2013 następowały takie zmiany nośników energii w stosunku do roku 2012:

- spadek takich nośników jak energia elektryczna (-0,45 %), drewno (-11,17 %), ciepło sieciowe (-3,39 %), węgiel kamienny (-0,75 %);
- wzrost gazu ziemnego (7,51 %), oleju opałowego (4,02 %) i paliw transportowych (0,84 %).

W 2014 roku zanotowały się następujące zmiany w nośnikach energii w stosunku do roku bazowego:

- spadek z ciepła sieciowego o 24,78 %, z węgla kamiennego o 6,37 %, z energii elektrycznej o 3,88 % oraz z drewna o 3,67 %;
- wzrost z gazu ziemnego o 3,25 %, z oleju opałowego o 1,21 % oraz z paliw transportowych o 1,83 %.

Powyżej zamieszczone wykresy obrazują również zmiany wielkości emisji CO₂ w stosunku do roku bazowego 2012. W 2014 roku obserwowane są następujące trendy:

- spadek emisji CO₂ z ciepła sieciowego o 22,23 %, z węgla kamiennego o 6,43 % oraz z energii elektrycznej o 3,86 %;
- wzrost emisji z gazu ziemnego o 3,25 % oraz z paliw transportowych o 1,83 %.

4. Działania dla osiągnięcia założonych celów

Niniejszy rozdział przedstawia charakterystykę zaplanowanych przedsięwzięć z podporządkowaniem ich do poszczególnych sektorów gospodarki.

Wdrażanie PGN przewiduje się zgodnie z klasyfikacją inwestycji tj. krótko-, średnio-, oraz długoterminowe.

4.1. Długoterminowa strategia i zobowiązania

Długoterminowa strategia Gminy Miechów uwzględnia zapisy określone w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE oraz strategii „Europa 2020”.

W ich skład wchodzi następujące zobowiązania:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % w porównaniu z poziomem z roku 1990,
- przyczynienie się do zwiększenia udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii,
- zmniejszenia zużycia energii finalnej o 20% co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu,

4.2. Działania krótkoterminowe

Niniejszy rozdział zawiera zestawienie działań jakie zostaną zrealizowane na terenie Gminy Miechów w ramach PGN w latach 2015-2017. Inwestycje zawarte w tabeli poniżej (Tabela 30) dotyczą zarówno budynków należących do Urzędu Gminy i Miasta Miechów, jak również budynków prywatnych.

Tabela 30. Działania krótkoterminowe w obszarze jednostek należących do Gminy Miechów.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Lp.	Działanie	Nazwa budynku	Jednostka koordynująca	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Uzysk z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Koszt [zł]	Umieszczone w WPF
1	Termomodernizacja, wymiana źródeł ciepła oraz wykorzystanie OZE w budynkach na terenie Gminy Miechów	Szkoła Podstawowa nr 1 w Miechowie	Urząd Gminy i Miasta Miechów	9 050	252	5 599	ok. 10,5 mln	TAK
		Urząd Gminy i Miasta Miechów						
		Sieć ciepłownicza (kotłownie)						
		Centrum Kultury i Sportu w Miechowie – budynek domu kultury						
		Centrum Kultury i Sportu w Miechowie – budynek krytej pływalni						
		Budynki jednorodzinne i wielorodzinne						

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów

Lp.	Działanie	Nazwa budynku	Jednostka koordynująca	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Uzysk z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Koszt [zł]	Umieszczone w WPF
2	Wymiana oświetlenia ulicznego energochłonnego na energooszczędne	-	Urząd Gminy i Miasta Miechów	318	-	108	ok. 0,56 mln	TAK
3	Infrastruktura transportowa	Budowa parkingów P&R	Urząd Gminy i Miasta Miechów	124	-	33	ok. 5 mln	TAK

Investycje dotyczące wymiany oświetlenia ulicznego, a także odnoszące się do budynków Szkoły Podstawowej Nr 1, Urzędu Gminy i Miasta Miechów oraz Centrum Kultury i Sportu – budynek krytej pływalni posiadają wsparcie finansowe pochodzące ze Szwajcarsko-Polskiego Programu Współpracy, czyli tzw. Funduszu Szwajcarskiego. Dodatkowe źródła finansowe dla przedsięwzięć zawartych w tabeli powyżej mogą pochodzić z środków własnych, NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, BGK (w przypadku termomodernizacji) oraz ESCO.

Wymienione w Tabeli 30 działania krótkoterminowe osiągają łącznie:

efekt energetyczny	• 9 492 MWh/rok
uzysk z OZE	• 252 MWh/rok
efekt ekologiczny	• 5 740 Mg CO ₂ /rok
łącznie koszt realizacji przedsięwzięć	• 16 060 000 zł

4.3. Działania średnioterminowe i długoterminowe

Poniższy rozdział zawiera działania jakie zostaną podjęte na terenie Gminy Miechów do roku 2020. Inwestycje podzielone zostały na 3 grupy: działania w obszarze przedsięwzięć koordynowanych przez Gminę (Tabela 31), działań realizowanych przez jednostki zewnętrzne (Tabela 32), a także działań edukacyjno - informacyjnych.

Tabela 31. Działania średnioterminowe i długoterminowe w obszarze użyteczności publicznej Gminy Miechów.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Lp.	Działanie	Nazwa budynku	Jednostka koordynująca	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Uzysk z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Koszt [zł]
1	Poprawa efektywności energetycznej budynków użyteczności publicznej w Gminie Miechów	Szkoła Podstawowa w Jaksicach	Urząd Gminy i Miasta Miechów	832	82	247	ok. 2,8 mln
		Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej					
		Szkoła Podstawowa w Pstroszycach					
		Szkoła Podstawowa nr 2 w Miechowie					
		Szkoła Podstawowa w Pojałowicach					
		Ośrodek Zdrowia w Nasiechowicach					
		Powiatowa i Miejska Biblioteka Publiczna					
		Budynek zaplecza sportowego przy ul. Konopnickiej w Miechowie					

Lp.	Działanie	Nazwa budynku	Jednostka koordynująca	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Uzysk z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Koszt [zł]
2	Infrastruktura transportowa	Północne obejście Miechowa w ciągu DW 783	Zarząd Województwa Małopolskiego	14	-	4	ok. 56 mln
		Ścieżki rowerowe	Urząd Gminy i Miasta Miechów				ok. 2 mln
		Podnoszenie standardów dróg mające na celu ograniczenie emisji liniowej					

Proponowane źródła finansowe dla przedsięwzięć zawartych w tabeli powyżej to środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, BGK (w przypadku termomodernizacji) oraz ESCO.

Dodatkowo w planach GDDKiA wg projektu „Programu budowy dróg krajowych na lata 2014-2023 (z perspektywą do 2025 r.)” przewiduje rozbudowę drogi ekspresowej S7 z Warszawy do Krakowa (trasa ta obejmuje Gminę Miechów), jednak dokładne dane na chwilę obecną nie są znane. Należy podkreślić fakt, iż działania związane z infrastrukturą transportową w niewielkim stopniu wpływają bezpośrednio na zmniejszenie emisji dwutlenku węgla do atmosfery. Jednak przyczynią się one do rozłożenia ruchu oraz zwiększenia komfortu jazdy pojazdów, co wiąże się z ekonomiczną jazdą, a tym samym zminimalizowaniem emisji zanieczyszczeń do powietrza.

W długoterminowej perspektywie przewidywane są również działania realizowane przez mieszkańców oraz przedsiębiorców. W przypadku mieszkańców będą to inwestycje dotyczące termomodernizacji w tym wymiany systemu grzewczego, jak również wykorzystania instalacji odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych oraz pomp ciepła). W przypadku przedsiębiorstw planuje się działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej oraz zwiększenie wykorzystania OZE w sektorze usługowo-handlowym i przemysł.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów

Tabela 32. Działania średnio i długoterminowe jednostek zewnętrznych z obszaru Gminy Miechów.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Lp.	Działanie	Jednostka koordynująca	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Uzysk z OZE [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]
1	Termomodernizacja budynków jednorodzinnych/wielorodzinnych z wymianą źródła ciepła.	Urząd Gminy i Miasta Miechów	2 658	-	1 157
2	Instalacja OZE w domach jednorodzinnych/wielorodzinnych	Urząd Gminy i Miasta Miechów	2 245	2 245	1 168
3	Poprawa efektywności energetycznej i zwiększenie wykorzystania OZE w sektorze usługowo-handlowym i przemysł	Podmioty gospodarcze	835	209	678
4	Termomodernizacja budynków wspólnot oraz wymiana źródeł ciepła i/lub zwiększenie wykorzystania OZE	Spółdzielnie/Wspólnoty mieszkaniowe	1 528	6	506

Możliwe źródła finansowe dla ww. przedsięwzięć (tabela 32) to środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WL 2014-2020, POIiŚ 2014-2020, BGK (w przypadku termomodernizacji) oraz ESCO.

W Tabeli 33 zawarto przedsięwzięcia nieinwestycyjnie, które związane są z prowadzeniem monitoringu zużycia mediów w obiektach publicznych oraz wprowadzeniem przez Urząd Gminy i Miasta Miechów zielonych zamówień publicznych. Ponadto planowane są kampanie edukacyjno - szkoleniowe mające na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców m.in. w zakresie energooszczędności w gospodarstwach domowych oraz w firmach, co przyczyni się do zmniejszenia emisji CO₂ na terenie Gminy Miechów.

Tabela 33. *Przedsięwzięcia edukacyjno – informacyjne umożliwiające redukcję zużycia energii i emisji dwutlenku węgla do atmosfery*
 [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie ankietyzacji]

Jednostka koordynująca	Zadanie
Urząd Gminy i Miasta Miechów	Monitoring zużycia energii oraz wody we wszystkich obiektach użyteczności publicznej Gminy Miechów
	Kampanie edukacyjne dla szkół dotyczące ochrony atmosfery i klimatu oraz ukierunkowania na efektywność energii
	Kampanie edukacyjne dla mieszkańców w zakresie gospodarki niskoemisyjnej i odnawialnych źródeł energii oraz energooszczędności w domu i w miejscu pracy
	Promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie – ecodriving

Gmina Miechów w ramach programu LIFE NFOŚiGW wystąpiła o dofinansowanie na utworzenie nowego stanowiska pracy – specjalista ds. działań ekologicznych. Do zadań specjalisty należałoby m.in. prowadzenie monitoringu zużycia energii oraz wody w obiektach użyteczności publicznej na terenie Gminy Miechów.

Dodatkowe źródła finansowe na przedsięwzięcia to środki własne, NFOŚiGW, WFOŚiGW, RPO WM 2014-2020, POIiŚ 2014-2020.

Wymienione w Tabeli 31 i Tabeli 32 działania średnioterminowe oraz działania nieinwestycyjne (Tabela 33) osiągają łącznie:

efekt energetyczny	• 9 198 MWh/rok
uzysk energii z OZE	• 2 542 MWh/rok
efekt ekologiczny	• 4 102 MgCO ₂ /rok

4.4. Podsumowanie

*Tabela 34 Podsumowanie działań inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych zawartych w PGN
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]*

Wskaźnik	Działania krótko-, średnio- i długoterminowe	
	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2012
Efekt energetyczny (redukcja energii finalnej)	18 690 MWh/rok	7,6 %
Uzysk energii z OZE	2 794 MWh/rok	1,1 %
Efekt ekologiczny (redukcja wielkości emisji CO₂/uniknięcie emisji CO₂)	9 842 MgCO ₂ /rok	10,8 %

Realizacja zadań zawartych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miechów przyczyni się do obniżenia zużycia energii (efekt energetyczny) o 18 690 MWh co stanowi 7,6 % całkowitego zużycia energii na terenie Gminy w odniesieniu do roku bazowego.

Natomiast efekt ekologiczny osiągnięty w wyniku realizacji inwestycji wyniesie 9 842 MgCO₂ tzn. emisja CO₂ zmniejszy się do roku 2020 o 10,8 %.

Dodatkowo ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł energii wzrośnie o 2 794 MWh/rok.

5. Sposób monitorowania i raportowania efektów realizacji celów projektu

Monitoring osiągniętych efektów stanowi jeden z najistotniejszych elementów wdrażania PGN dla Gminy Miechów. Jednostka koordynująca będzie odpowiedzialna za monitoring realizacji planu oraz raportowanie osiągniętych efektów. Niezbędne będzie uzyskanie takich danych jak:

- terminy realizacji planowanych zadań wraz z postępem prac,
- poniesione koszty na realizację zadań,
- osiągnięte rezultaty działań tj. efekty zużycia energii i redukcji emisji,
- utrudnienia w realizacji zadań,
- ocena skuteczności działań tj. stopień zrealizowanych założeń Planu.

Zaleca się wykonywanie okresowych raportów z implementacji Planu, gdzie dokonywana będzie aktualizacja inwentaryzacji emisji. W celu poprawnego wykonania raportowania niezbędne będzie zgromadzenie danych wejściowych, aby dokonać aktualizacji inwentaryzacji emisji. Konieczna będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie Gminy Miechów, w tym m.in. z:

- zarządcami nieruchomości,
- przedsiębiorstwami energetycznymi,
- przedsiębiorstwami gazowniczymi.

Wskazany jest rozwój monitoringu zużycia energii oraz paliw w obiektach, które bezpośrednio podlegają zarządzaniu przez Urząd Gminy i Miasta Miechów.

5.1. Obiekty użyteczności publicznej i infrastruktury komunalnej

W Tabeli 35 zawarte zostały proponowane wskaźniki monitorowania sektora użyteczności publicznej oraz infrastruktury komunalnej/socjalnej. Konieczne jest prowadzenie monitoringu w budynkach użyteczności publicznej należących do Gminy w tym m.in. placówkach oświatowych, czy urzędach. Natomiast zaleca się wykonywanie monitoringu w pozostałych budynkach użyteczności publicznej.

Tabela 35. Wskaźniki monitoringu proponowane dla budynków użyteczności publicznej oraz infrastruktury komunalnej.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Wskaźnik	Jednostka	Trend zmiany wskaźnika
Zużycie energii, ciepła oraz paliw gazowych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	↓
Emisja CO ₂	MgCO ₂ /rok	↓
Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł	MWh/rok	↑

Przewidywany jest malejący trend zużycia energii oraz emisji CO₂ z sektora użyteczności publicznej w wyniku przeprowadzenia licznych termomodernizacji w niniejszych budynkach. Planowana budowa instalacji fotowoltaicznych pozwoli na zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu energii, stąd zakłada się rosnący trend wskaźników dotyczących OZE.

5.2. Obiekty mieszkalne

W ramach sektora mieszkalnego przewidziano monitoring zużycia nośników energii oraz ilości OZE (Tabela 36). Do określenia zużycia energii można wykorzystać dane od dystrybutorów oraz dane udostępniane przez GUS. Do monitoringu można wykorzystać informacje/zgłoszenia przeprowadzanych przez mieszkańców działań termomodernizacyjnych, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii oraz wymiany źródeł ciepła.

Tabela 36. Wskaźniki monitoringu proponowane dla budynków mieszkalnych.
[Źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Wskaźnik	Jednostka	Trend zmiany wskaźnika
Zużycie energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz paliw gazowych, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok	↓
Liczba, moc oraz powierzchnia zainstalowanych odnawialnych źródeł energii	szt. kW m ²	↑

Zakłada się malejącą tendencję zużycia energii oraz emisji, ze względu na zmniejszenie zapotrzebowania w wyniku przeprowadzonych termomodernizacji w budynkach mieszkalnych, w tym wymiany pieców węglowych na ogrzewanie gazowe lub elektryczne oraz podłączenie do sieci ciepłowniczej. Ponadto przyjęto, iż udział odnawialnych źródeł energii będzie wzrastać ze względu na ciągłe zainteresowanie mieszkańców instalacją OZE, a także możliwość uzyskania dotacji na wykonanie tego typu inwestycji.

5.3. Transport oraz oświetlenie uliczne

W Tabeli 37 przedstawione są wskaźniki do monitoringu dwóch sektorów: transportowego i oświetleniowego. Dane do monitoringu transportu mogą zostać pozyskane z prognoz GDDKiA oraz bezpośrednio od jednostek transportu publicznego. Natomiast źródłem danych dotyczących oświetlenia ulicznego jest Urząd Gminy i Miasta Miechów.

Tabela 37. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego i oświetleniowego.

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Wskaźnik	Jednostka	Trend zmiany wskaźnika
Transport		
Zużycie paliwa, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok	↓
Oświetlenie uliczne		
Zużycie energii, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok	↓

5.4. Jakość powietrza

Ze względu na duże zanieczyszczenie powietrza na terenie Gminy Miechów proponuje się monitoring zanieczyszczeń takich jak PM10, PM2,5 oraz B(a)P, których poziom stężenia badany jest na stacji monitoringu powietrza zlokalizowanej w Gminie.

Tabela 38. Wskaźniki monitoringu jakości powietrza

[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Wskaźnik	Jednostka	Trend zmiany wskaźnika
Stężenie pyłu PM10	µg/m ³ /rok	↓
Stężenie pyłu PM2,5	µg/m ³ /rok	↓
Stężenie B(a)P	ng/m ³ /rok	↓

Przewiduje się malejącą tendencję stężenia zanieczyszczeń ze względu na ograniczenie niskiej emisji oraz emisji z transportu.

6. Informacja o strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko

Zgodnie z ustawą z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.) strategiczna ocena oddziaływania na środowisko wymagana jest m.in. dla planów z dziedziny energetyki, jeśli wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Ze względu na fakt, iż niniejsze opracowanie dotyczy obszaru jednej Gminy i obejmuje swoim zakresem inwestycje, które nie są zakwalifikowane do listy przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (zamieszczone w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko – Dz. U. 2010 nr 213 poz. 1397) istnieje możliwość odstąpienia od przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko. Natomiast w przypadku pojawienia się inwestycji, które mogą oddziaływać na środowisko, wówczas będzie przeprowadzana oddzielna ocena oddziaływania na środowisko.

W związku z powyższym rekomenduje się o wystąpienie do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska oraz do Państwowego Inspektora Sanitarnego z wnioskiem o odstąpienie od konieczności przeprowadzania strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.

7. Podstawa formalno-prawna

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miechów” jest umowa zawarta w dniu 22.04.2015 w Miechowie pomiędzy Gminą Miechów reprezentowaną przez Dariusza Marczewskiego – Burmistrza Gminy i Miasta Miechów, przy udziale Skarbnika Gminy Miechów – Doroty Maciaszek, który udziela kontrasygnata Krajową Agencją Poszanowania Energii Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie przy ul. Nowowiejskiej 21/25, reprezentowaną przez Zbigniewa Szpaka – Prezesa Zarządu.

W trakcie realizacji „Planu gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Miechów” przeanalizowano następujące dokumenty na poziomie unijnym, krajowym, regionalnym oraz przepisy prawa. Ponadto Plan jest spójny z przeanalizowanymi dokumentami strategicznym.

Przepisy prawa:

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r. poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzeniami do Ustawy aktualnymi na dzień podpisania umowy i podczas jej trwania,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2008 r. Nr 223 poz. 1459 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz. U. z 2010 r. Nr 76 poz. 489 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 14 września 2012 r. o obowiązkach w zakresie informowania o zużyciu energii przez produkty wykorzystujące energię (Dz. U. z 2012 r. poz. 1203),
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz.594 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz.595 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2007 r. Nr 50. poz. 331 z późn. zm.).

Dokumenty strategiczne:

A. Unii Europejskiej:

- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów.
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów.
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej.
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu.
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r.
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE
- Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji.

B. Krajowe:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności.
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030.
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju.
- Programowanie perspektywy finansowej 2014 -2020 - Umowa Partnerstwa.
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020r.
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki.
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej.
- Krajowy Plan działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Drugi Krajowy Plan Działania Dotyczący Efektywności Energetycznej.
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030.
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014.
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - Ministerstwo Środowiska.
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku z perspektywą do 2030 r.

C. Lokalne:

- Program Ochrony Środowiska dla Miasta i Gminy Miechów na lata 2004 - 2015 .
- Wieloletni Plan Inwestycyjny Gminy i Miasta Miechów na lata 2008 – 2013.
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Gminy i Miasta Miechów na lata 2007-2013.
- Strategia Rozwoju Gminy i Miasta Miechów na lata 2014-2020.
- Plan Rozwoju Lokalnego Gminy i Miasta Miechów na lata 2005 – 2013.
- Plan Gospodarki Odpadami dla Miasta i Gminy Miechów na lata 2004 – 2015.

8. Literatura i materiały źródłowe

- [1] Zmiana Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Miechów
- [2] www.miechow.pl
- [3] www.miechow.eu
- [4] Bank Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl)
- [5] Główny Urząd Statystyczny, Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., Warszawa 2014
- [6] <http://www.pgie.pl/naslonecznienie>
- [7] Ośrodek Meteorologii IMGW
- [8] www.mae.com.pl
- [9] www.pgi.gov.pl
- [10] www.wfos.krakow.pl
- [11] www.rpo.malopolska.pl
- [12] www.nfosigw.gov.pl
- [13] www.pois.gov.pl
- [14] www.ebrd.com (aktualność: lipiec 2015)
- [15] www.bgk.com.pl (aktualność: lipiec 2015),
- [16] www.ppp.gov.pl (aktualność: lipiec 2015),
- [17] www.mg.gov.pl (aktualność: lipiec 2015),
- [18] Rynek ESCO w Polsce. Stan obecny i perspektywy rozwoju. Instytut Ekonomii Środowiska, marzec 2012,
- [19] www.krakow.pios.gov.pl/publikacje/2015/ocena_jakosci_powietrza_2014.pdf
- [20] www.krakow.pios.gov.pl
- [21] Strategii Rozwoju Gminy i Miasta Miechów na lata 2014-2020
- [22] www.zdp.miechow.pl
- [23] Analiza stanu gospodarki odpadami komunalnymi na terenie Gminy i Miasta Miechów za rok 2014
- [24] Regulamin organizacyjny Urzędu Gminy i Miasta w Miechowie
- [25] www.kseroermy-life-krakow.pl
- [26] Zakład wodociągów i kanalizacji w Miechowie
- [27] PGE Dystrybucja S.A. Oddział Skarżysko-Kamienna
- [28] Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie
- [29] Projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, Warszawa 2015

8.1. Spis tabel

Tabela 1 Porównanie redukcji energetycznej i redukcji dwutlenku węgla wynikających z przedsięwzięć realizowanych w wyniku postanowień PGN w porównaniu z rokiem bazowym 2012.....	8
Tabela 2 Zasoby mieszkalne w Gminie Miechów w latach 2012-2014.....	21
Tabela 3 Wykaz podmiotów gospodarki narodowej wpisane do rejestru REGON w latach 2012-2014.....	24
Tabela 4 Charakterystyka zużycia gazu w Gminie Miechów w latach 2012 – 2014.....	26
Tabela 5 Zestawienie sprzedaży ilości ciepła przez ZWiK wg odbiorców w [GJ].....	28
Tabela 6 Pomniki przyrody ożywionej na terenie Gminy Miechów.....	39
Tabela 7 Pomniki przyrody nieożywionej na terenie Gminy Miechów.....	40
Tabela 8 Charakterystyka sieci wodociągowej na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.....	45
Tabela 9 Ogół ludności korzystających z wodociągów na terenie Gminy Miechów.....	45
Tabela 10 Zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.....	45
Tabela 11 Ogół ludności korzystających z kanalizacji na terenie Gminy Miechów.....	46
Tabela 12 Charakterystyka sieci kanalizacyjnej na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.....	46
Tabela 13 Ilość wytworzonych odpadów komunalnych w roku 2014.....	48
Tabela 14. Dopuszczalne stężenie zanieczyszczeń atmosferycznych w ciągu roku według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1031).....	51
Tabela 15. Programy NFOŚiGW, których źródłami finansowania są środki krajowe.....	66
Tabela 16. Priorytety inwestycyjne POIiŚ 2014-2020, których źródłami finansowania są środki unijne dysponowane przez NFOŚiGW.....	72
Tabela 17 Opis priorytetów inwestycyjnych WFOŚiGW w Krakowie.....	79
Tabela 18. Opis priorytetów inwestycyjnych RPO.....	80
Tabela 19. Program NFOŚiGW dot. Monitoringu Środowiska.....	83
Tabela 20 Zestawienie wykorzystanych wskaźników przyjętych do obliczeń.....	85
Tabela 21 Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2012-2014.....	87
Tabela 22 Zestawienie emisji CO ₂ z sektora użyteczności publicznej w latach 2012-2014. ..	88
Tabela 23. Zużycie energii z sektora mieszkalnego w latach 2012-2014.....	90
Tabela 24. Zestawienie emisji CO ₂ z poszczególnych nośników energii na potrzeby mieszkalnictwa w latach 2012-2014.....	92
Tabela 25. Zestawienie zużycia energii z poszczególnych nośników w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym.....	93
Tabela 26 Zestawienie emisji CO ₂ z poszczególnych nośników w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym w latach 2012-2014.....	94
Tabela 27. Inwentaryzacja sektora transportu 2012 – 2014.....	95
Tabela 28. Inwentaryzacja sektora transportu publicznego 2012 – 2014.....	96
Tabela 29. Roczne zużycie energii oraz emisja CO ₂ z oświetlenia ulicznego w 2012 r.....	97
Tabela 30. Działania krótkoterminowe w obszarze jednostek należących do Gminy Miechów.....	104
Tabela 31. Działania średnioterminowe i długoterminowe w obszarze użyteczności publicznej Gminy Miechów.....	106
Tabela 32. Działania średnio i długoterminowe jednostek zewnętrznych z obszaru Gminy Miechów.....	108

<i>Tabela 33. Przedsięwzięcia edukacyjno – informacyjne umożliwiające redukcję zużycia energii i emisji dwutlenku węgla do atmosfery</i>	109
<i>Tabela 34 Podsumowanie działań inwestycyjnych zawartych w PGN</i>	110
<i>Tabela 35. Wskaźniki monitoringu proponowane dla budynków użyteczności publicznej oraz infrastruktury komunalnej.</i>	111
<i>Tabela 36. Wskaźniki monitoringu proponowane dla budynków mieszkalnych.</i>	112
<i>Tabela 37. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego i oświetleniowego.</i>	113
<i>Tabela 38. Wskaźniki monitoringu jakości powietrza</i>	113

8.2. Spis rysunków

<i>Rysunek 1 Elementy, które powinny być uwzględnione w dobrze zaplanowanej gospodarce niskoemisyjnej</i>	9
<i>Rysunek 2 Model optymalnego planowania energetycznego na obszarze JST</i>	11
<i>Rysunek 3 Rozwój gospodarki niskoemisyjnej przy zapewnieniu zrównoważonego rozwoju.</i>	13
<i>Rysunek 4 Położenie Gminy Miechów na tle powiatu miechowskiego.</i>	14
<i>Rysunek 5 Podział administracyjny Gminy Miechów</i>	15
<i>Rysunek 6. Mapa potencjału wykorzystania energii słonecznej.</i>	31
<i>Rysunek 7. Mapa potencjału wykorzystania energii wiatru.</i>	32
<i>Rysunek 8. Średnie prędkości wiatru na terenie Polski.</i>	33
<i>Rysunek 9. Potencjał wykorzystania energii geotermalnej na terenie Polski.</i>	34
<i>Rysunek 10 Obszary Natura 2000 na terenie Gminy Miechów.</i>	36
<i>Rysunek 11. Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie małopolskim w 2014 r.</i>	52
<i>Rysunek 12. Rozkład stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ w województwie małopolskim w 2014 r.</i>	52
<i>Rysunek 13 Klasyfikacja stref dla pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie małopolskim w 2014 r.</i>	53
<i>Rysunek 14. Rozkład stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie małopolskim w 2014 r.</i>	53
<i>Rysunek 15. Klasyfikacja stref dla B(a)P w województwie małopolskim w 2014 r.</i>	54
<i>Rysunek 16. Rozkład stężeń rocznych B(a)P w województwie małopolskim w 2014 r.</i>	54
<i>Rysunek 17. Sieć dróg na terenie powiatu i Gminy Miechów.</i>	56

8.3. Spis wykresów

<i>Wykres 1 Łączne zużycie energii końcowej [MWh/rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii.</i>	7
<i>Wykres 2. Łączna wielkość emisji dwutlenku węgla [Mg CO₂/rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii.</i>	7
<i>Wykres 3 Procentowy rozkład ludności zamieszkującej na terenie Gminy Miechów.</i>	19
<i>Wykres 4 Liczba ludności na przełomie lat 2012 – 2014.</i>	19
<i>Wykres 5 Ludność w Gminie Miechów wg ekonomicznych grup wiekowych w poszczególnych w latach 2012-2014.</i>	20
<i>Wykres 6 Bezrobocie w Gminie Miechów w latach 2012-2014.</i>	20
<i>Wykres 7 Bezrobocie wg płci w Gminie Miechów w latach 2012-2014.</i>	21
<i>Wykres 8 Liczba mieszkań w Gminie Miechów w latach 2012-2014.</i>	22
<i>Wykres 9 Liczba budynków w Gminie Miechów w latach 2012-2014.</i>	22
<i>Wykres 10 Powierzchnia użytkowa mieszkań w Gminie Miechów w latach 2012-2014.</i>	22

Wykres 11 Nowe podmioty gospodarcze zarejestrowane w rejestrze REGON w 2012 - 2014 r.	23
Wykres 12 Nowe podmioty gospodarcze zarejestrowane w rejestrze REGON z podziałem na sekcje w latach 2012 - 2014.	23
Wykres 13 Podmioty gospodarcze zarejestrowane w rejestrze REGON w 2012 i 2014 r.	24
Wykres 14 Procentowy rozkład powierzchni gruntów ornych na terenie Gminy Miechów. ...	25
Wykres 15 Długość sieci energetycznej na terenie Gminy Miechów w roku 2014 należące do PGE Dystrybucja S.A.	29
Wykres 16 Długość linii energetycznych w eksploatacji przez Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie na terenie Gminy Miechów.	29
Wykres 17 Ilość zamontowanych paneli słonecznych na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.	31
Wykres 18 Ilość wytworzonych odpadów w latach 2012-2014 w Gminie Miechów.	49
Wykres 19 Całkowite zużycie energii w poszczególnych latach w budynkach użyteczności publicznej na terenie Gminy Miechów.	88
Wykres 20. Całkowita emisja CO ₂ z sektora użyteczności publicznej w latach 2012-2014. ...	89
Wykres 21. Procentowy rozkład emisji CO ₂ z poszczególnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej w roku 2012.	89
Wykres 22. Procentowy rozkład emisji CO ₂ z poszczególnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej w roku 2014.	90
Wykres 23. Procentowy udział poszczególnych paliw dla sektora mieszkalnego w roku 2012.	91
Wykres 24. Zużycie energii na potrzeby mieszkalnictwa w latach 2012-2014.	91
Wykres 25. Emisja CO ₂ na potrzeby mieszkalnictwa w latach 2012-2014.	92
Wykres 26 Zużycie energii w sektorze handlowo-usługowym i przemysłowym w latach 2012-2014.	94
Wykres 27 Zestawienie zużycia energii z poszczególnych nośników w sektorze usługowo-handlowym i przemysłowym w latach 2012-2014.	95
Wykres 28. Udział % emisji CO ₂ z transportu publicznego w transporcie ogólnym.	96
Wykres 29 Zużycie energii na oświetlenie uliczne na terenie Gminy Miechów w latach 2012-2014.	97
Wykres 30 Zestawienie zużycia energii z oświetlenia ulicznego w latach 2012-2014.	97
Wykres 31. Produkcja energii z odnawialnych źródeł energii.	98
Wykres 32. Uniknięcie emisji CO ₂ do atmosfery związana z wykorzystaniem OZE.	98
Wykres 33 . Łączne zużycie energii końcowej [MWh/rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii.	100
Wykres 34. Łączna wielkość emisji dwutlenku węgla [Mg CO ₂ /rok] we wszystkich sektorach niezależnie od rodzaju nośnika energii.	100
Wykres 35. Tendencja zmian zużycia energii końcowej [MWh/rok] w odniesieniu do roku bazowego 2012.	101
Wykres 36. Tendencja zmian emisji CO ₂ /rok [Mg CO ₂ /rok] w odniesieniu do roku bazowego 2012.	101