RADA MIASTA MARKI
Al. J. Piłsudskiego 95
05-270 MARKI
tel.: 22 781 10 03
woj. Mazowieckie

Uchwała nr XV/103/2015

Rady Miasta Marki

z dnia 30 września 2015 roku

w sprawie przyjęcia Planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT.

Na podstawie art. 18 ust. 1 w zw. z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (t. j. Dz. U. z 2013 roku poz. 594 z późn. zm.) uchwala się co następuje:

§ 1

Zatwierdza się „Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT", będący załącznikiem do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi miasta Marki.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący
Rady Miasta Marki
Tomasz Paciorek

INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI

RADA MIASTA MARKI
Al. J. Piłsudskiego 95
05-270 MARKI
tel.: 22 781 10 03
woj. Mazowieckie

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OBSZARZE GMINY MIASTA MARKI

STANOWIĄCY ELEMENT STRATEGII ZIT

MARKI

Maj 2015, Marki

Opracowanie:

Krajowa Agencja Poszanowania Energii S.A.

Adres:

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

inż. Anna Wierzchołowska

mgr inż. Ilona Świąder

inż. Paweł Gilewski

inż. Emilia Leliwa-Kopystyńska

Spis treści

Słownik skrótów używanych w Planie 5
Podstawowe jednostki i przeliczniki 5
1. Streszczenie 6
2. Ogólna strategia 8
2.1. Cele strategiczne i szczegółowe 8
2.2. Strategia ZIT WOF 8
2.3. Stan obecny 9
2.3.1. Informacje ogólne 9
2.3.2. Warunki środowiskowe 12
2.3.3. Klimat 12
2.3.4. Ciepłownictwo 12
2.3.5. Infrastruktura gazowa 13
2.3.6. Infrastruktura elektroenergetyczna 14
2.3.7. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna 14
2.3.8. Gospodarka odpadami 15
2.3.9. Mieszkalnictwo 16
2.3.10. Komunikacja 17
2.4. Identyfikacja obszarów problemowych 17
2.4.1. Infrastruktura drogowa 17
2.4.2. Budownictwo i mieszkalnictwo 22
2.4.3. Jakość powietrza 24
2.5. Aspekty organizacyjne i finansowanie 28
2.5.1. Struktury organizacyjne 28
2.5.2. Zasoby ludzkie 30
2.5.3. Zaangażowane strony 31
2.5.4. Budżet 31
2.5.5. Źródła finansowania inwestycji 32
2.5.6. Środki finansowe na monitoring i ocenę 50
3. Bazowa inwentaryzacja 52
3.1. Metodologia 52
3.2. Źródła danych 55
3.3. Wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii 55
3.4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla 58
3.5. Odniesienie do roku bazowego 60
4. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem 63

4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania 63
4.2. Krótko/średnioterminowe działania 64
4.3. Działania nieinwestycyjne 68
4.4. Działania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji CO_2 69
4.5. Podsumowanie 72
5. Wskaźniki monitorowania 73
5.1. Poziom redukcji emisji CO_2 73
5.2. Poziom redukcji zużycia energii finalnej 74
5.3. Wielkość (lub udział) zużytej energii pochodzącej z OZE 74
5.4. Stężenie pyłu PM2,5 74
5.5. Stężenie benzo(a)pirenu 75
6. Podstawa formalno – prawna 76
7. Informacja o strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko 78
8. Spis rysunków 79
9. Spis tabel 80
10. Literatura 81

Słownik skrótów używanych w Planie

EBRD/EBOiR	Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju
EFTA	Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu
EOG	Europejski Obszar Gospodarczy
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
JST	Jednostka samorządu terytorialnego
KSE	Krajowy System Elektroenergetyczny
MŚP	Małe i średnie przedsiębiorstwa
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
OZE	Odnawialne źródła energii
PGN, Plan	Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki
PJB	Państwowe jednostki budżetowe
PKB	Produkt Krajowy Brutto
POIiŚ	Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PPP	Partnerstwo Publiczno-Prywatne
SJB	Samorządowe jednostki budżetowe
TBS	Towarzystwa Budownictwa Społecznego
UE	Unia Europejska
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WPF	Wieloletnia Prognoza Finansowa
ZDM	Zarząd Dróg Miejskich Warszawa
ZIT WOF	Zintegrowane Inwestycje Terytorialne dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego
ZR	Zrównoważony rozwój

Podstawowe jednostki i przeliczniki

kilo (k)	10^3 = tysiąc
mega (M)	10^6 = milion
giga (G)	10^9 = miliard
W	wat
MW	megawat
MWh	megawatogodzina
MJ	megadżul
kg	kilogram
µg	mikrogram = 10^{-6} grama
Mg	megagram, tona = 10^6 grama

1. Streszczenie

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT jest dokumentem strategicznym, w którym zostały zawarte działania inwestycyjne i nieinwestycyjne realizowane na terenie Gminy w latach 2014 – 2020, przyczyniające się do:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- redukcji zużycia energii finalnej poprzez poprawę efektywności energetycznej,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE),
- poprawy jakości powietrza na terenie Gminy.

Jednym z głównych elementów niniejszego dokumentu jest dokonanie inwentaryzacji emisji (baza danych o emisji) i w odniesieniu do przyjętego roku bazowego (2010) przedstawienie zgłoszonych, potencjalnych oraz rekomendowanych działań związanych z ograniczeniem zużycia energii finalnej (określenie efektu energetycznego) oraz redukcji emisji zanieczyszczeń (w tym gazów cieplarnianych) do atmosfery (określenie efektu ekologicznego).

Przygotowując bazę inwentaryzacyjną wyróżniono następujące sektory:

- sektor użyteczności publicznej,
- sektor usługowo-handlowy,
- sektor mieszkalny,
- sektor transportowy,
- oświetlenie publiczne.

W niniejszym Planie zamieszczono także elementy związane ze Strategią Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego. Podstawą realizacji Strategii ZIT jest obranie wspólnej strategii, przez gminy wchodzące w skład Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego, precyzującej działania o charakterze zintegrowanym. Rezultatem obrania wspólnej Strategii jest określenie i realizacja poszczególnych przedsięwzięć przyczyniających się do rozwoju Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego. Wyżej opisane przedsięwzięcia dotyczące gospodarki niskoemisyjnej umieszczono także w niniejszym dokumencie, ze względu na fakt, iż ich realizacja również przyczyni się do osiągania celów Planu.

W ramach PGN sporządzono listę planowanych inwestycji, których wykonanie ma przybliżyć Gminę do osiągnięcia celów w postaci efektu ekologicznego i efektu energetycznego. Inwestycje te podzielono pod względem następujących obszarów działań:

- efektywna produkcja i dystrybucja energii,
- informacja i edukacja,
- ograniczenie emisji w budynkach,
- transport niskoemisyjny,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych.

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

Tabela 1. Sumaryczne efekty wszystkich rozpatrywanych inwestycji dają następujące efekty [Opracowanie własne KAPE S.A.]

Wskaźnik	Działania krótko- i średnioterminowych		Działania potencjalne	
	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010
Efekt energetyczny (redukcja energii finalnej)	15 313,76 MWh/rok	2,65 %	17 951,63 MWh/rok	3,11 %
Uzysk z OZE	38,38 MWh/rok	0,01 %	396,36 MWh/rok	0,07 %
Efekt ekologiczny (redukcja wielkości emisji CO_2)	6 791,86 Mg CO_2/rok	4,66 %	5 161,54 Mg CO_2/rok	3,54 %

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

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

Efekty działań prowadzonych w ramach PGN na rzecz budowy gospodarki niskoemisyjnej w gminie mieście Marki powinny być monitorowane przez Urząd Miasta. 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 Miasta dedykowanego Zespołu ds. PGN. Przykładowy zakres zadań Zespołu wskazany jest w dalszej części Planu (Rozdział 2.5.2).

Zaproponowano następujące wskaźniki monitorowania realizacji PGN:

- poziom redukcji CO_2,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej,
- wielkość (lub udział) zużytej energii pochodzącej z OZE,
- stężenie pyłu PM2.5,
- stężenie benzo(a)pirenu.

2. Ogólna strategia

2.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Elementem niniejszego dokumentu było dokonanie inwentaryzacji emisji (baza danych o emisji, na podstawie danych z lat 2010-2013) i w odniesieniu do przyjętego roku bazowego (2010) 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 określona możliwość redukcyjna 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 działań w sektorze publicznym), jak również podjęto działania mające wpływać na zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii (współpraca z mieszkańcami oraz zainteresowanymi stronami, działania edukacyjne).

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

- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- redukcja zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE),
- poprawa jakości powietrza na terenie Miasta,
- wzrost efektywności energetycznej.

2.2. Strategia ZIT WOF

Warszawski Obszar Funkcjonalny (WOF) to 40 gmin przynależnych administracyjnie do 10 powiatów, które podpisały umowę o powołaniu Związku Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych (ZIT).

Porozumienie międzygminne określające zasady współpracy wspomnianych wcześniej 40 gmin, zostało podpisane przez:

- m.st. Warszawa będące miastem na prawach powiatu,
- 14 gmin miejskich,
- 12 gmin miejsko-wiejskich,
- 11 gmin wiejskich.

Obszar, na którym znajdują się gminy wchodzące w skład WOF, obejmuje połowę mieszkańców regionu (50,1%), jednocześnie zajmując stosunkowo niewielką część województwa mazowieckiego (7,7%), [19].

Gmina miasto Marki znajdując się w bliskim sąsiedztwie z Warszawą, jako jedna z 14 gmin miejskich wchodzi w skład Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Gminy należące do WOF wspólnie opracowują dokument strategiczny, określający najważniejsze dla danego obszaru potrzeby. W związku z przeprowadzeniem takiej identyfikacji, jej efektem jest sporządzenie planu działań, którego realizacja odpowiada na określone potrzeby. Rezultatem opracowania wyżej opisanego dokumentu jest powstanie dokumentu pn. Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020+.

Podstawą realizacji dokumentu jest obranie wspólnej strategii działania, precyzującej konkretne projekty strategiczne o charakterze zintegrowanym. W przygotowanych Założeniach Strategii wskazano kluczowe obszary dla projektów Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych, do których należą:

- transport publiczny,
- promocja gospodarcza,
- e-usługi.

Głównym źródłem finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych realizowanych w zakresie Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych będą środki unijne przeznaczonych w RPO WM na instrument Strategii ZIT w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego oraz Europejskiego Funduszu Społecznego, a także środki własne poszczególnych gmin stanowiące wkład własny w projektach.

Ze względu na fakt, iż w przypadku ubiegania się o dofinansowanie dla projektów wynikających ze Strategii ZIT, zarówno dla projektów ubiegających się o wsparcie w Programie Operacyjnym Infrastruktura i Środowisko, jak i w Regionalnym Programie Operacyjnym w gminach powinny powstawać PGN. W związku z powyższym, w niniejszym Planie zamieszczono elementy związane ze Strategią ZIT WOF.

2.3. Stan obecny

W niniejszym rozdziale umieszczono ogólne informacje dotyczące Miasta, w tym uwarunkowania klimatyczno – środowiskowe. Opisano tu także poszczególne rodzaje infrastruktury, które funkcjonują na terenie Marek.

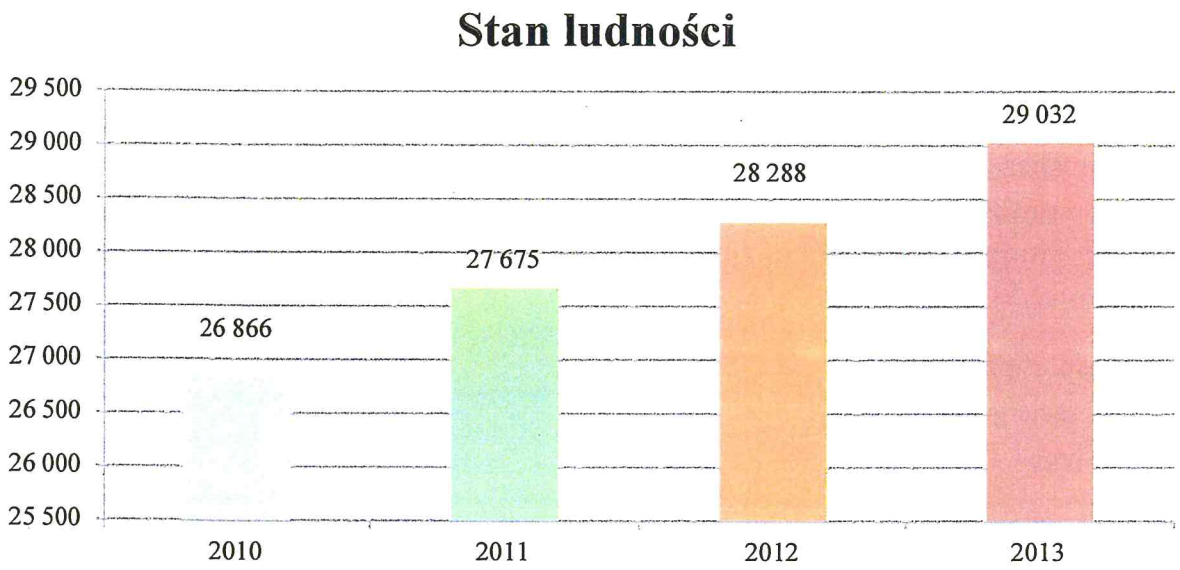
2.3.1. Informacje ogólne

Marki to gmina miejska znajdująca się w centralnej części województwa mazowieckiego i południowo-wschodniej części powiatu wołomińskiego o powierzchni 2615 ha [GUS, 31.12.2013].

Gmina Marki sąsiaduje od zachodu z gminą Warszawa (powiat warszawski) oraz gminą Nieporęt (powiat legionowski), od północy z gminą Radzymin, od wschodu z gminami

Kobyłka i Zielonka, od południa z gminą Ząbki (powiat wołomiński). Marki, obok gminy Ząbki, są najmniejszą gminą w powiecie wołomińskim.

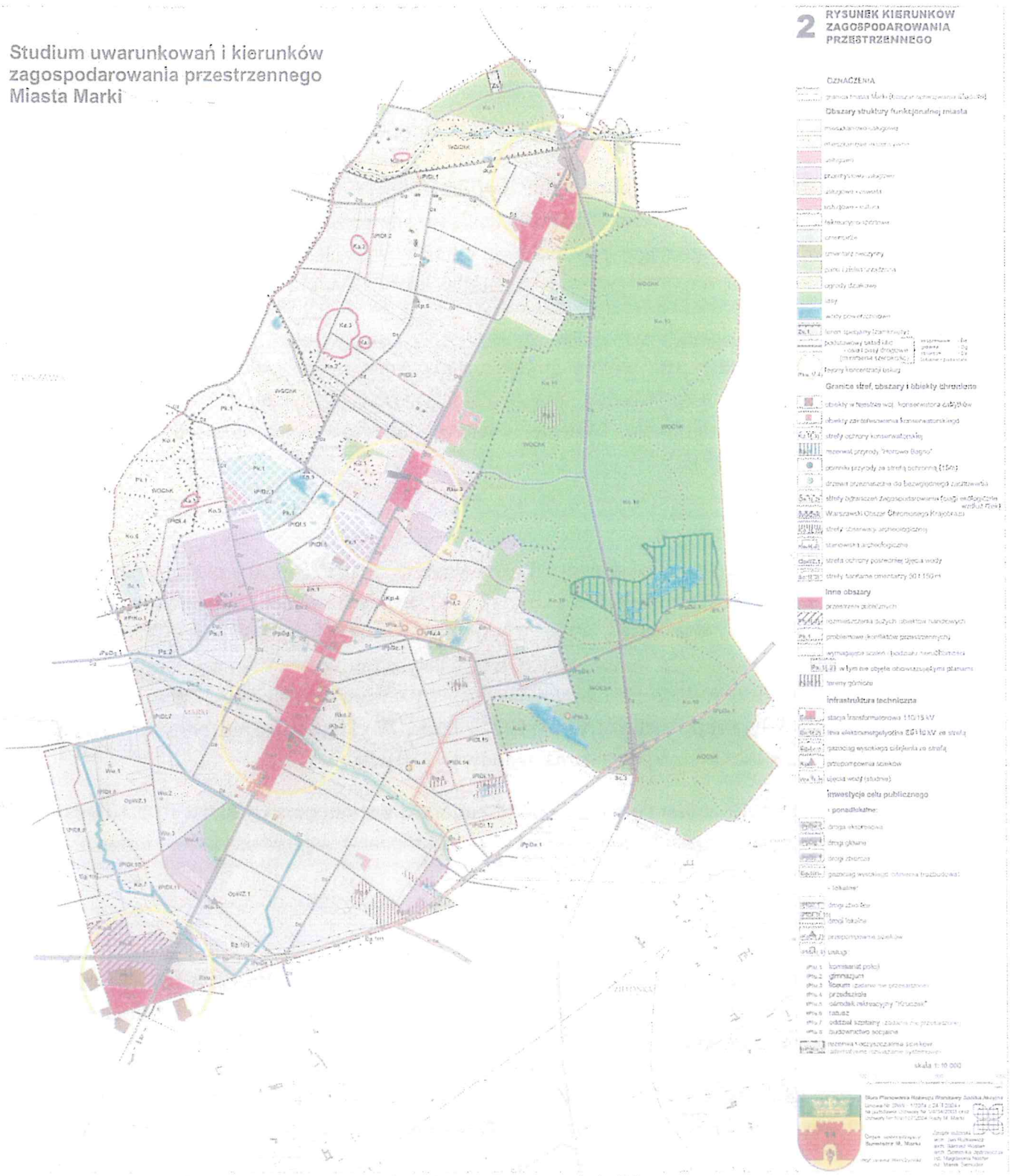
W skład gminy wchodzi 1 miejscowość – Marki. Gminę zamieszkuje 29 032 osób, w tym 13 868 mężczyzn i 15 164 kobiet [GUS, 31.12.2013r.]. Na przestrzeni lat liczba ludności zmieniała się bardzo dynamicznie, co przedstawione jest na wykresie poniżej (Rysunek 1).



Rysunek 1. Stan ludności w gminie miasto Marki na przestrzeni lat 2010-2013 [17]

Zagospodarowanie przestrzenne gminy charakteryzuje się przejściowością – obecne osiedla: Pustelnik i Struga stopniowo przekształcają się tworząc zwarty obszar zabudowy i włączając się w obszar gminy Marki. Następuje także zmiana przestrzenna zabudowy rozproszonej poprzez przekształcanie w szeroki pas zwartej zabudowy wzdłuż Al. Piłsudskiego, stanowiąc główną drogę przejazdową miasta.

Większość gminy stanowią obszary mieszkaniowo-usługowe, użytkowo-usługowe i przemysłowo-usługowe oraz lasy (Rysunek 2).



Rysunek 2. Mapa gminy miasta Marki [1]

2.3.2. Warunki środowiskowe

Gmina położona jest na terenie płasko-równinnym o nachyleniu poniżej 5%. Pochylenie terenu ma tendencję kierunkową ze wschodu na zachód. Przez gminę przepływają dwie rzeki: Czarna i Długa (Kanał Markowski), które uchodzą do Kanału Żerańskiego. W dolinie rzeki Czarnej odnotowuje się niekorzystne warunki bioklimatyczne, które związane są z wilgotnymi obniżeniami terenu. Taka sytuacja skutkuje predyspozycją tych obszarów do zalegania chłodnego, wilgotnego powietrza, często także zanieczyszczonego [2]. Poza wymienionymi rzekami na granicy gminy Marki i gminy Zielonka znajduję się Jezioro Czarne.

Grunty rolne znajdujące się na terenie gminy zostały całkowicie przekształcone w tereny nierolnicze. Obszary leśne natomiast w prawie całości zostały włączone do Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu. Obecnie powierzchnia lasów na terenie gminy stanowi 882 ha [GUS, 31.12.2013r.].

2.3.3. Klimat

Średnie wartości temperatur na obszarze Gminy wynoszą ok. 8°C (lipiec jest najcieplejszym miesiącem roku – średnia temperatura w to ok. 18,6 °C; najniższa średnia temperatura w roku występuje w styczniu i wynosi ok -3,6 °C.), natomiast sumy opadów atmosferycznych wynoszą rocznie od 450 do 525 mm rocznie. Okres zaleganie pokrywy śnieżnej trwa od 50 do 80 dni przy czym dni, w których odnotowywane są przymrozki osiągają liczbę 100-110, natomiast okres wegetacji roślin trwa do 220 dni. W okresie wegetacyjnym średnia temperatura wynosi 14.5°C, a średnia suma opadów to 330 mm.

Na terenie gminy Marki dominują wiatry słabe i umiarkowane (średnia prędkość to 2-10 m/s) wiejące zależnie od pór roku: wiosną – północne i północno-wschodnie, latem i jesienią – zachodnie, natomiast zimą południowo-wschodnie[2].

2.3.4. Ciepłownictwo

Potrzeby cieplne gminy pokrywane są ze źródeł lokalnych, pracujących na: paliwie węglowym, paliwie gazowym, paliwie olejowym, w oparciu o energię elektryczną oraz w minimalnym stopniu biomasę.

W dużej części Gminy poprowadzona jest sieć gazociągów, które zasilają urządzenia służące produkcji ciepła. Więcej informacji znajduje się w Rozdz. 2.3.5.

Na terenie Gminy obecnie nie znajdują się źródła ciepła sieciowego. Do ok. 2010 r. na terenie miasta Marki zlokalizowany był jeden niezależny system ciepłowniczy, który zarządzany był przez przedsiębiorstwo energetyczne "THERMO ENERGIA" Sp. z o. o. z siedzibą w Warszawie. System ciepłowniczy pracował na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji i ciepłej wody użytkowej i pokrywał ok. 9% potrzeb miasta. Głównymi odbiorcami ciepła byli odbiorcy przemysłowi oraz budynki mieszkalne wielorodzinne zarządzane przez spółdzielnie mieszkaniowe. Źródłem ciepła dla systemu ciepłowniczego była kotłownia o mocy 10 MW na gaz ziemny zlokalizowana przy ul. Okólnej 45B w Markach. W 2010 r.

system ciepłowniczy przestał funkcjonować i został zastąpiony przez lokalne źródła w postaci kotłowni gazowej.

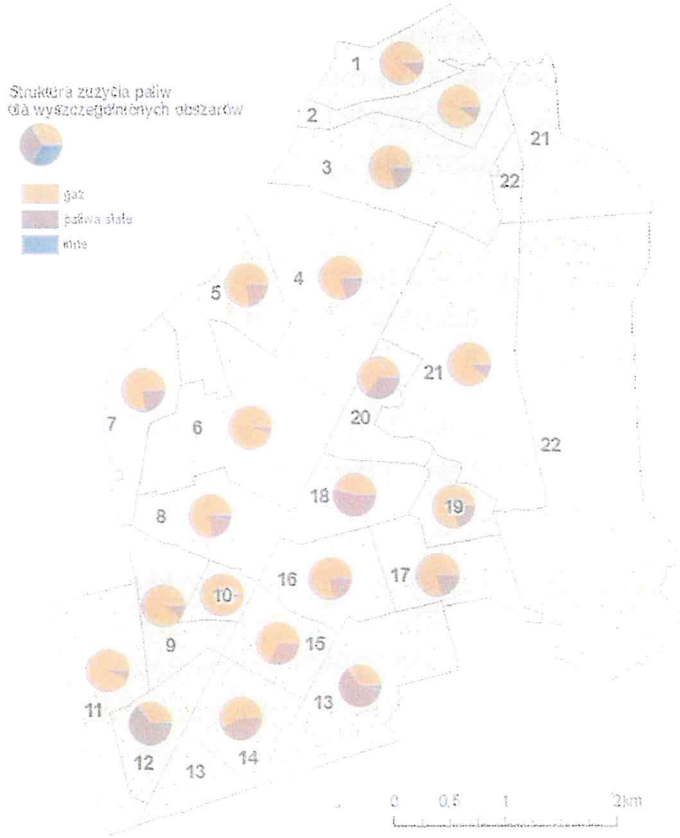
2.3.5. Infrastruktura gazowa

Gmina Marki zasilana jest gazem ziemnym wysokometanowym, który zaliczany jest do paliw ekologicznych ze względu na emisję tlenków azotu, która jest dwukrotnie niższa, i emisję dwutlenku węgla, która jest o 45% niższa niż emisja pochodząca z kotłowni węglowej. Przy spalaniu gazu nie powstają związki siarki i pyły.

Przez teren Gminy przebiega sieć gazowa średniego ciśnienia, której źródłem jest gazociąg wysokiego ciśnienia pn. „Puławy-Rembelszczyzna". Zasila on stacje redukcyjno-pomiarową "Marki" i „Ząbki" zlokalizowane na terenie gminy. Przesyłem oraz eksploatacją gazociągu zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie.

Obecnie nie przewiduje się budowy nowych urządzeń związanych z przesyłem bądź dystrybucją gazu dla potrzeb miasta. System wystarcza dla pełnego zaopatrzenia także przyszłych odbiorców.

Poniżej (Rysunek 3) przedstawiono mapę, na której zobrazowano strukturę zużycia paliw dla wyszczególnionych obszarów miasta Marki. Szczególnie wartym zauważenia jest fakt, iż dominującym wykorzystywanym paliwem, na większości obszarów jest gaz ziemny. Zaledwie na trzech analizowanych obszarach wśród dominujących paliw znajdują się paliwa stałe.



Rysunek 3. Struktura zużycia paliw dla wyszczególnionych obszarów gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE S.A]

2.3.6. Infrastruktura elektroenergetyczna

Dystrybutorem energii elektrycznej na terenie gminy Marki jest PGE Dystrybucja S. A. Oddział Warszawa RE Legionowo.

Gmina zasilana jest energią elektryczną przez stację 110/15 kV o nazwie PTL. Moc zainstalowanych transformatorów jest równa 2x25 MVA.

Ponadto teren miasta zasilany jest przez 15 linii 15kV o sumarycznej ilość przyłączonych stacji transformatorowych w liczbie 256 sztuk.

Poniżej przedstawiono tabelę (Tabela 1.) zawierającą długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia.

Tabela 1. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych otrzymanych od PGE Dystrybucja, Oddział w Warszawie, aktualność danych: luty 2015 r.]

Napięcie	Rodzaj linii	
	napowietrzne	kablowe
Linie 110 kV	7,23 km	0 km
Linie 15 kV	40,96 km	34,46 km
Linie 0,4 kV	173,95 km	101,50 km
SUMA	222,14 km	135,96 km

2.3.7. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna

Na terenie gminy miasta Marki wodę do celów komunalnych i przemysłowych pobiera się z ujęć głębinowych wód podziemnych z utworów czwartorzędowych Ujęcie i Stacja Uzdatniania Wody (SUW), zgodnie z danymi Wodociągu Mareckiego Sp. z o. o., obejmują 4 studnie oraz obiekty kubaturowe i przewody technologiczne na terenie SUW o łącznej powierzchni 1,8ha.

Wody ujmowane ze studni poddawane są procesom uzdatniania i procesom dezynfekcji. Po uzdatnieniu woda kierowana jest do miejskiej sieci wodociągowej, administrowanej przez Wodociąg Marecki Sp. z o. o.

Jakość wody po uzdatnieniu spełnia wymogi obowiązujące dla wód przeznaczonych do celów gospodarczych i przeznaczonych do spożycia przez ludzi pod względem organoleptycznym, fizyko-chemicznym i bakteriologicznym.

Długość czynnej sieci kanalizacji sanitarnej w 2014 r. (październik 2014 r.) wynosi ok. 155 km [10]. Rozwój sieci kanalizacyjnej na przestrzeni ostatniego wielolecia charakteryzowała się dużą dynamiką. Od 2008r. rozbudowa była możliwa dzięki dofinansowaniu ze środków Unii Europejskiej w ramach projektu „Budowa kanalizacji sanitarnej na obszarze aglomeracji miasta Marki". W ramach programu pierwszy etap stanowił wykonanie 155km sieci, co zostało już osiągnięte. Do końca 2015r. przewidziane jest jeszcze 30 km. Dzięki temu odbiór ścieków będzie możliwy od ok. 23,5 tyś.

mieszkańców gminy, a więc skanalizowany zostanie cały teren miasta Marek (w 2006r. skanalizowanie obejmowało zaledwie 27% obszaru gminy).

Ścieki odprowadzane są do sieci kanalizacyjnej m.st. Warszawy, następnie do oczyszczalni ścieków „Czajka" w Warszawie. Odbiornikiem oczyszczonych ścieków komunalnych jest rzeka Wisła. Gmina Marki nie dysponuje własną oczyszczalnią ścieków. Poniżej zamieszczono zestawienie danych dotyczących sieci wodociągowej i kanalizacyjnej (Tabela 2.).

Tabela 2. Charakterystyka opisowa sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie gminy miasta Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE S.A.]

Parametr		2010 r.	2013 r.	Jednostka
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej:		17,4	153,4	km
Ilość umów na odbiór ścieków (korzystających z sieci kanalizacyjnej):		2 558	2 728	-
Długość czynnej sieci wodociągowej:		126,8	131,82	km
Ilość zużywanej wody:	Produkcja	1 138 417	1 351 735	m^3
	Sprzedaż	967 236	1 164 133	
Ilość odprowadzanych ścieków do sieci kanalizacyjnej:		344,2	580,4	m^3

Planowane przedsięwzięcia (dla roku 2013):

- budowa nowego ujęcia - studni głębinowej wód podziemnych,
- modernizacja stacji wodociągowej SUW1,
- budowa nowej stacji wodociągowej SUW2,
- wymiana wodomierzy na typ ze zdalnym odczytem,
- budowa kanalizacji sanitarnej - etap II,
- modernizacja sieci kanalizacji sanitarnej i wodociągowej.

2.3.8. Gospodarka odpadami

W związku z nowelizacją ustawy z dnia 13 września 1996 roku o utrzymaniu czystości i porządku w gminach (Dz. U. z 2013 roku poz. 1399 ze zm.) Rada Miasta Marki przyjęła nowy Regulamin utrzymania czystości i porządku na terenie miasta Marki. Od 1 lipca 2013 roku na obszarze miasta obowiązuje nowy system gospodarowania odpadami (charakterystyka gospodarki odpadami zamieszczona została poniżej – Tabela 3.). Dominującą zmianą jest fakt, iż właściciele nieruchomości mają obowiązek prowadzenia selektywnego zbierania „u źródła" i przekazywania do odbioru frakcji: papieru i tektury, metalu, szkła, opakowań wielomateriałowych, tworzyw sztucznych, odpadów ulegających biodegradacji (odpadów zielonych). Ponadto w aptekach zlokalizowanych na terenie miasta Marki działają punkty zbierania przeterminowanych lekarstw.

Uruchomiono Punkt Selektywnego Zbierania Odpadów Komunalnych (PSZOK), do którego mieszkańcy mogą dostarczać wszystkie odpady komunalne poddane wcześniejszej segregacji m.in. szkło, kartony, tworzywa sztuczne, chemikalia, styropian opakowaniowy, odpady zielone, odpady wielkogabarytowe. W ramach wnoszonej przez mieszkańców opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi w ciągu roku organizowane są także zbiórki odpadów wielkogabarytowych oraz niebezpiecznych m.in. elektroodpadów i baterii.

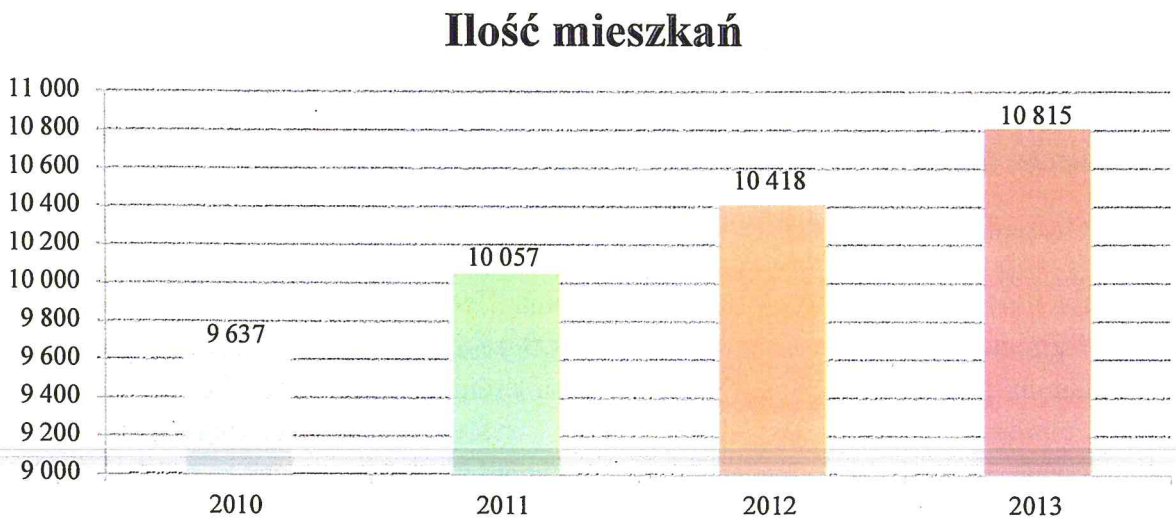
Na terenie gminy w rejonie ulic Okólnej i Grunwaldzkiej zlokalizowane jest nieczynne składowisko odpadów, którego zarządem jest Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania w m.st. Warszawie Sp. z o. o.

Tabela 3. Charakterystyka opisowa parametrów dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy miasta Marki w latach 2010 i 2013
[Opracowanie własne, KAPE]

Parametr	2010 r.	2013 r.
Ilość wytwarzanych odpadów	10 275,85 Mg	8 943,61 Mg
Planowane przedsięwzięcia	Rozbudowa systemu segregacji odpadów „u źródła": odpady segregowane, wielkogabarytowe, elektroodpady. Uproszczenie systemu pozbywania się przeterminowanych leków oraz baterii i akumulatorów.	Rozbudowa PSZOK

2.3.9. Mieszkalnictwo

W związku ze stale rosnącym stanem ludności zamieszkującej Gminę, liczba mieszkań znajdujących się w Gminie także wzrasta (Rysunek 4).



Rysunek 4. Ilość mieszkań w budynkach na terenie gminy miasta Marki w latach 2010-2013 [17]

Zasób mieszkaniowy komunalny gminy przedstawia poniższa tabela (Tabela 4.):

Tabela 4. Wartości charakterystyczne dla opisu zasobu mieszkań komunalnych w gminie miasto Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE]

Parametr	2010 r.	2013 r.
Ilość budynków	68	67
Ilość lokali	601	587
Powierzchnia użytkowa	20 402,73 m^2	20 089,23 m^2
Liczba mieszkańców	1 443	1411

2.3.10. Komunikacja

Marki znajdują się na obszarze bardzo dobrze rozwiniętym pod względem komunikacyjnym. Szczególne znaczenie w tej kwestii ma odległość centrum miasta od centrum m.st. Warszawy, która wynosi 10 km. Gmina położona jest wzdłuż drogi krajowej nr 8 Warszawa – Białystok. Dzięki takiej lokalizacji istnieją bardzo dobre powiązania drogowe z Trasą Armii Krajowej (trasa przedłużająca Trasę Toruńską) i ulicą Radzymińską w Warszawie.

Połączenie z Warszawą jest możliwe za pośrednictwem transportu publicznego realizowanego przez Zakład Transportu Miejskiego w Warszawie. Obecnie kursujących linii jest łącznie 8.

Poza dobrą lokalizacją względem m.st. Warszawy, na terenie gminy znajdują się dwa węzły komunikacyjne z drogami wojewódzkimi nr 631 i nr 632.

2.4. Identyfikacja obszarów problemowych

Identyfikacja obszarów problemowych umożliwia wskazanie obszarów, które przyczyniają się do większej emisji CO_2, a przy tym do złego stanu jakości powietrza i w mniejszym stopniu także do niskiej efektywności energetycznej.

2.4.1. Infrastruktura drogowa

Infrastruktura drogowa w każdej jednostce społecznej stanowi jeden z wielu podstawowych elementów funkcjonowania społeczeństwa i gospodarki, jednocześnie stając się przyczyną wzmożonego zanieczyszczenia atmosfery w głównej mierze pyłem zawieszonym PM10, oraz dwutlenkiem azotu NO_2.

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. Natomiast źródłem emisji dwutlenku azotu w sektorze transportowym są reakcje spalania przebiegające w ruchomych lub stacjonarnych silnikach spalinowych.

Podstawowym problemem decydującym o emisji zanieczyszczeń do powietrza, związanym z sektorem transportowym Gminy jest natężenie ruchu samochodowego.

Gmina miasto Marki położona jest wzdłuż ważnego szlaku komunikacyjnego, w ciągu drogi krajowej nr 8, Warszawa – Białystok. [3].

Ponadto sieć dróg na terenie miasta tworzą drogi wojewódzkie:

- Al. Marsz. Józefa Piłsudskiego (nr 629);
- ul. Ks. Antoniego Połaskiego (nr 631);
- ul. Legionowa (nr 632).

Drogi powiatowe biegnące przez Marki, utwardzone na całej długości stanowią:

- ul. Fabryczna (nr 4354W);
- ul. Majora Billa (nr 4308W)
- ul. Sosnowa
- ul. T. Kościuszki.

Zarządcą dróg publicznych i ruchem drogowym na terenie administracyjnym miasta Marki jest Burmistrz Miasta Marki poprzez Wydział Infrastruktury z wyłączeniem:

- drogi krajowej nr 8 (Aleja Marszałka Józefa Piłsudskiego),
- dróg wojewódzkich – ul. Legionowa i droga nr 631 Warszawa – Nieporęt,
- dróg powiatowych – ul. Fabryczna, ul. mjr Billa.

Wydział Infrastruktury Urzędu Miasta Marki pełni funkcje zarządcy 337 ulic stanowiących publiczne drogi gminne o łącznej długości 154 kilometry.

Prawnym stanem nieruchomości gruntowych przyległych do dróg publicznych i dróg wewnętrznych, a także sprawami związanymi z planowaniem przebiegu nowych dróg (ulic) zarządzanych przez Burmistrza Miasta Marki jak również korektą granic pasów drogowych zajmuje się Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Planowania Przestrzennego Urzędu Miejskiego w Markach.

W Gminie została opracowana „Koncepcja budowy i przebudowy (modernizacji) dróg w Markach wraz z budową systemu odwodnienia" przez Mareckie Inwestycje Miejskie Sp. z o. o. oraz Wodociąg Marecki Sp. z o. o. W związku z opracowaniem w/w dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja dróg znajdujących się na terenie Gminy, na podstawie której uzyskano informacje przedstawione w tabeli poniżej (Tabela 5).

Tabela 5. Wyniki inwentaryzacji dróg znajdujących się w obrębie gminy miasta Marki - aktualizacja sierpień 2014 [Opracowanie własne KAPE S.A na podstawie: [6]]

Rodzaj dróg	Długość dróg [km]	Ilość dróg [-]
gminnych	154	337
powiatowych	2+2	2+2
wojewódzkich	8	3
krajowych	7	1
RAZEM	173	344

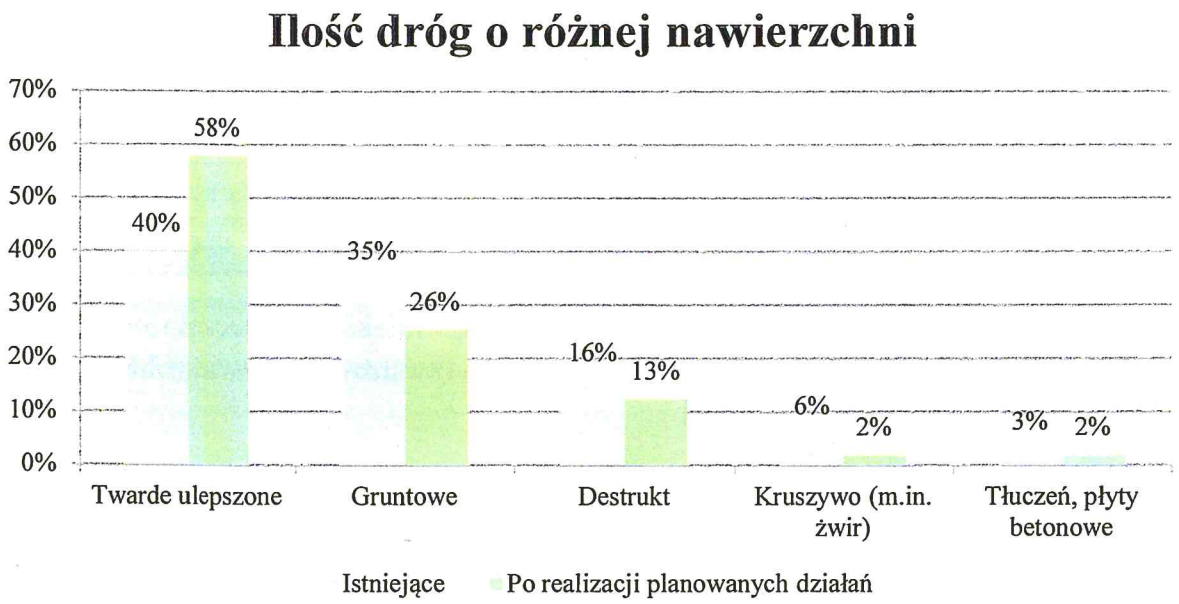
Realizację programu modernizacyjnego części dróg i ulic miejskich rozpoczęto w 2013 r. Prace modernizacyjne polegają na naprawie i utwardzeniu nawierzchni dróg oraz wybudowaniu kanalizacji deszczowej.

Koncepcja budowy i przebudowy (modernizacji) dróg w Markach wraz z budową systemu odwodnienia przewiduje działania układu podstawowego i uzupełniającego, na podstawie których planowana jest realizacja modernizacji dróg Gminy. Poniżej przedstawiono efekt prognostyczny planowanego układu projektowanego/budowanego w stosunku do istniejącego pełnego układu drogowego w oparciu o długości ulic (Tabela 6.).

Tabela 6. Prognoza realizacji działań podstawowych budowy i przebudowy dróg na terenie gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE na podstawie:[6]]

Rodzaj nawierzchni	Istniejące [km]	Po realizacji działań układu podstawowego [km]
Twarde ulepszone	62	89
Gruntowe	53	39,5
Destrukt	25	19,5
Kruszywo (m.in. żwir)	9	3
Tłuczeń, płyty betonowe	5	3
RAZEM	154	154

Na podstawie powyższych danych (Tabela 6.) możliwe jest oszacowanie poprawy stanu jakości dróg, a co się z tym wiąże ocena tendencji zmian emisji zanieczyszczeń do atmosfery.



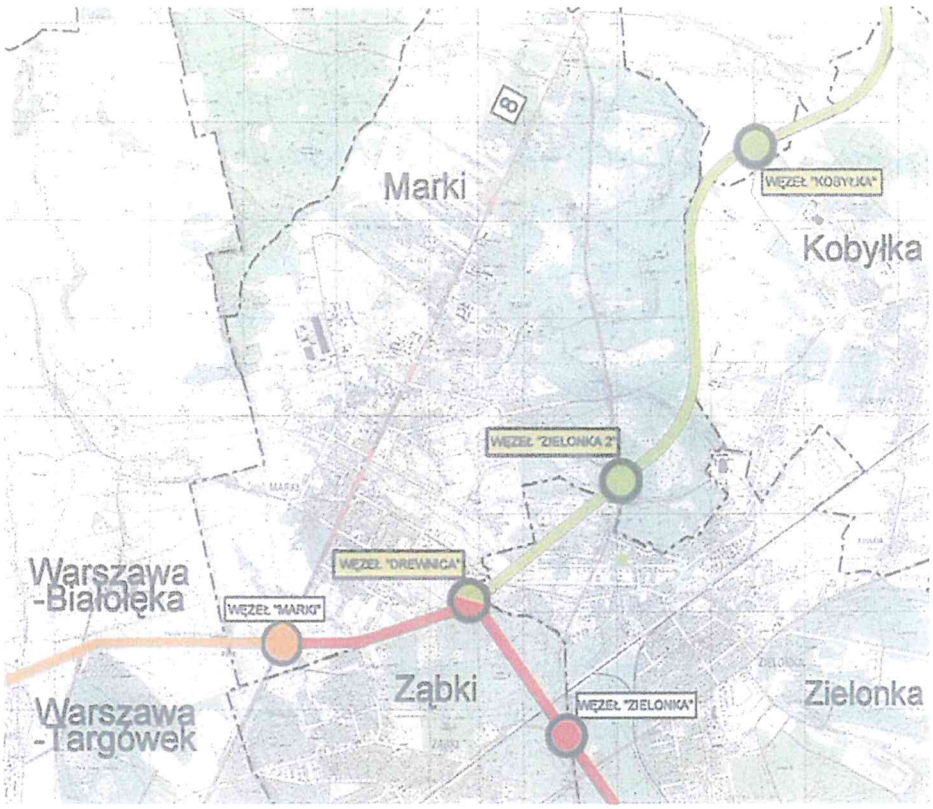
Rysunek 5. Zmiany w ilości poszczególnych rodzajów dróg według prognozy budowy i modernizacji dróg istniejących w gminie mieście Marki
[Opracowanie własne KAPE na podstawie:[6]]

Na podstawie powyższego wykresu (Rysunek 5) należy zauważyć, że pod względem emisji zanieczyszczeń pyłowych do środowiska planowane zmiany na terenie wpływają korzystnie. Zwiększając ilość dróg o nawierzchni utwardzonej zmniejszona zostaje emisja liniowa zanieczyszczeń pyłowych (unos z dróg).

Pomimo napraw dróg, których zarządzającym jest Burmistrz Miasta Marki zasadniczym problemem jest brak obwodnicy – przez Gminę przebiega droga krajowa Nr 8, która stanowi jedną z głównych dróg dojazdowych do m. st. Warszawy.

W związku z powyższym planowana jest budowa obwodnicy Marek – od węzła „Marki" do węzła „Radzymin Południowy", o łącznej długości 13,17 km. Dnia 28 listopada 2014 r. w oddziale GDDKiA podpisano umowę na projekt i budowę obwodnicy Marek. Inwestycja znacznie obniży natężenie ruchu na drodze krajowej nr 8 przebiegającej przez miasto. W celu poprawy płynności ruchu w mieście na 2017 r. zaplanowano również remont drogi krajowej nr 8.

Na mapie poniżej (Rysunek 6) przedstawiono projekt przebiegu obwodnicy gminy miasta Marki.



Rysunek 6 Mapa przebiegu obwodnicy [20]

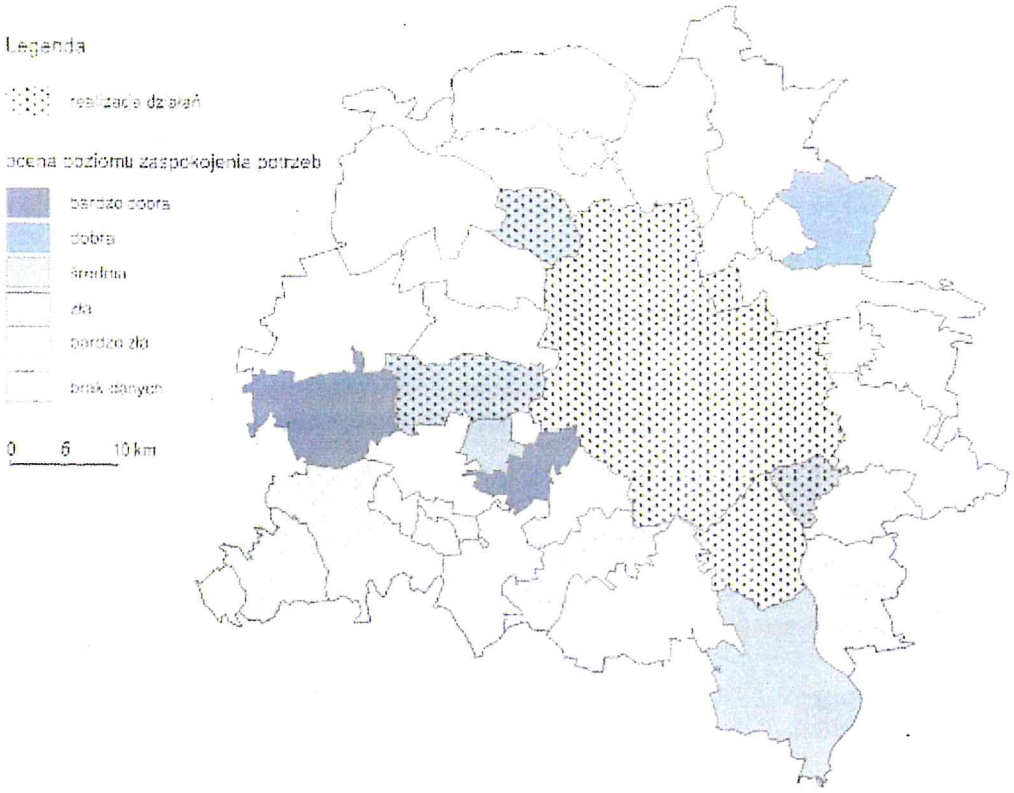
Korytarz projektowanej drogi biegnie głównie przez tereny rolne i leśne, omijając tereny zurbanizowane. Przewidywany termin realizacji inwestycji to rok 2016.

Na podstawie wskaźników (Rozdz. 3.1) wyznaczono redukcję emisji CO_2 oraz efekt energetyczny (Tabela 7.).

Tabela 7. Prognozowany efekt ekologiczny i efekt energetyczny z budowy obwodnicy gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE S.A.]

Redukcja emisji CO_2 – efekt ekologiczny	2 838 Mg CO_2/rok
Efekt energetyczny	11 321 MWh/rok

Ze względu na fakt, iż powiązania transportowe są istotnym czynnikiem wpływającym na dostępność, spójność oraz konkurencyjność obszaru, tematyka sektora transportowego została również uwzględniona w Strategii ZIT WOF (Cel 3. Poprawa jakości przestrzeni). Poniżej (Rysunek 7) przedstawiono wyniki analizy związanej z realizacją działań na rzecz rozwoju proekologicznego transportu publicznego w latach 2010-2014, przeprowadzoną w ramach Strategii ZIT WOF. Na podstawie mapy zauważyć należy, że w Markach nie istnieje realizacja takich działań, a ponadto ocena poziomu zaspokojenia potrzeb mieszkańców jest bardzo zła. W związku z tym, na terenie Marek planuje się przeprowadzenie działań wiążących się z zachętą mieszkańców do korzystania ze środków transportu publicznego (budowa buspasów oraz parkingów „Parkuj i jedź", a także promocja korzystania z rowerów poprzez plany budowy ścieżek rowerowych).



Rysunek 7. Działania na rzecz rozwoju proekologicznego transportu publicznego w latach 2010-2014 [8]

2.4.2. Budownictwo i mieszkalnictwo

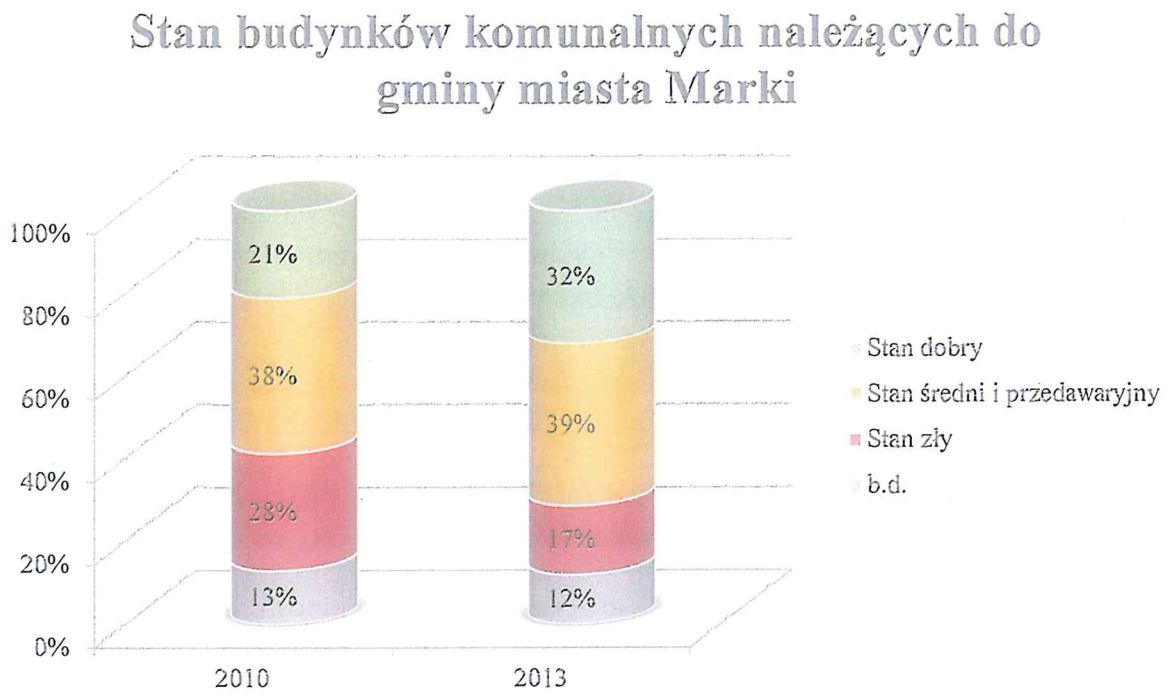
W związku ze stałym wzrostem liczby ludności, zasób mieszkaniowy na terenie Marek także ciągle ulega zmianie. Budowane są nowe budynki oraz odnawiane są budynki już istniejące.

2.4.2.1. Budynki istniejące

Zgodnie ze *Strategią Mieszkaniową Miasta Marki na lata 2008 – 2013* budynki komunalne istniejące podzielone są na trzy grupy względem klasyfikacji remontowej:

- sprzedaż lub rozbiórka w ciągu 15 lat,
- wymagany remont lub rozbiórka w okresie od 15 do 30 lat,
- stan zadowalający z rokowaniami na przetrwanie powyżej 30 lat lub wymagany remont kapitalny i konieczność utrzymania ze względu na zabytkowy charakter.

Na podstawie inwentaryzacji budynków znajdujących się na terenie Gminy [opracowanie własne KAPE S.A., 2014 r.] zebrano dane dotyczące istniejących budynków, stanowiących własność Gminy.



Rysunek 8. Stan budynków należących do gminy miasta Marki
[Obliczenia własne KAPE S.A.]

Na podstawie powyższego wykresu (Rysunek 8) widoczna jest poprawa stanu budynków na przestrzeni lat mimo, że ilość budynków, których stan jest zły wciąż jest dość duża. Problemy związane z wdrażaniem planu rewitalizacji związane są przede wszystkim z:

- ograniczonymi możliwościami budżetu Marek,
- dodatnią migracją utrudniającą zapewnienie na odpowiednim poziomie wszystkich dóbr społecznych stanowiących o standardzie cywilizacyjnym obszaru,
- trudnościami z pozyskiwaniem instytucji, które zaangażowałyby się finansowo w inwestycje w mieście,
- rozwojem terenów wyłącznie wzdłuż drogi krajowej przebiegającej przez Marki.

W latach 2011-2013, w ramach inwestycji służących ochronie powietrza, przeprowadzono kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej należących do miasta Marki (ocieplono stropodach, ściany, wymieniono instalacje centralnego ogrzewania i kotłownie). Termomodernizacja objęła przedszkola, szkoły podstawowe i zespół szkół oraz budynek Urzędu Miasta. Całkowity koszt przedsięwzięcia wyniósł 6 171 557zł [2].

Na podstawie *Uchwały Nr XV/120/2008 Rady Miasta Marki z dnia 30 stycznia 2008 roku w sprawie Strategii Mieszkaniowej Miasta Marki na lata 2008- 2013*:
17 budynków wymaga wykonania termomodernizacji w tym:

- 7 budynków wymaga termomodernizacji i naprawy poszczególnych elementów budynku i mediów,
- 10 budynków jest w stanie złym i konieczne jest przeprowadzenie termomodernizacji i remontu pozostałych mediów (jeden wśród tych 10 budynków jest budynkiem drewnianym).

2.4.2.2. Budynki nowe

Na terenie Gminy warunki budowlane są korzystne jedynie w jej południowej części. Sytuacja taka związana jest z faktem, iż w dolinie Wisły występują tereny podmokłe z wodą gruntową na głębokości od 0 do 1,5 m. Gleba na głębokości 2 m posadowienia obejmuje w głównej mierze piaski średnie, drobne i pylaste – są to warunki średnio korzystne dla posadowienia obiektów budowlanych. Szczególne zagrożenia bezpieczeństwa ludności i jej mienia na obszarze miasta związane są wyłącznie z ruchem drogowym i planowaną rozbudową układu komunikacyjnego oraz niebezpieczeństwo powodzi obejmujące najbliższe sąsiedztwo rzeki Czarnej.

Poza budynkami budowanymi przez prywatnych inwestorów, planowana jest budowa obiektów: gimnazjum i szkoły ponadgimnazjalnej przy ul. Wspólnej w Markach.

Koszt całej inwestycji szacowany jest na kilkadziesiąt mln zł. Na mocy Porozumienia Miasto i Powiat podejmą działania zmierzające do realizacji projektu oraz do koordynacji robót budowlanych i dążenia do rozpoczęcia i zakończenia ich w tym samym terminie.

W planach miasta Marki i powiatu wołomińskiego jest realizacja budowy nowoczesnego, energooszczędnego kompleksu budynków użyteczności publicznej o szerokim zakresie. Projekt budowlany zespołu szkół w Markach przewiduje wzniesienie gimnazjum (należące do gminy) i technikum z laboratoriami (należące do powiatu), biblioteką, stołówką i zapleczem administracyjnym, zespołu sal sportowo – widowiskowych i pływalni. Dodatkowo zostanie wybudowane boisko i miasteczko ruchu drogowego. Całość, z wyjątkiem pływalni, ma mieć standard budynków pasywnych.

2.4.3. Jakość powietrza

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1031) zostały określone dopuszczalne poziomy wybranych substancji w powietrzu. Nadmierna emisja zanieczyszczeń do powietrza, może prowadzić do obszarowego przekroczenia tych poziomów.

Zanieczyszczenia emitowane do powietrza można podzielić na dwie kategorie:

- lotne stałe (pyłowe), takie jak, np. popiół lotny, sadza,
- gazowe (organiczne oraz nieorganiczne), takie jak, np. tlenek węgla, tlenek azotu.

Jeśli chodzi o źródła emisji, to można wyróżnić następujące typy emisji:

- powierzchniowa,
- punktowa,
- liniowa.

Istotny wpływ na występowanie przekroczeń dopuszczalnych poziomów substancji w powietrzu mają warunki meteorologiczne. Do najbardziej istotnych z nich należą:

- temperatura,
- nasłonecznienie,
- opady atmosferyczne i wilgotność powietrza,
- prędkość i kierunek wiatru.

Poniżej (Tabela 8.) przedstawiono substancje, których dopuszczalne stężenia zostały przekroczone w obrębia Miasta w roku 2013 oraz ich poziom dopuszczalny w powietrzu.

Tabela 8. Substancje w obrębie gminy miasta Marki, których dopuszczalny poziom w powietrzu jest przekroczony [21]

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiaru	Poziom dopuszczalny substancji w powietrzu (zgodnie z Rozporządzeniem)
PM2,5	rok	25-26 $\mu g/m^3$
B(a)P	rok	1 ng/m^3

Powyższa tabela (Tabela 8.) zawiera dopuszczalne wartości stężeń substancji powietrzu, które nie powinny zostać przekraczane (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1031).

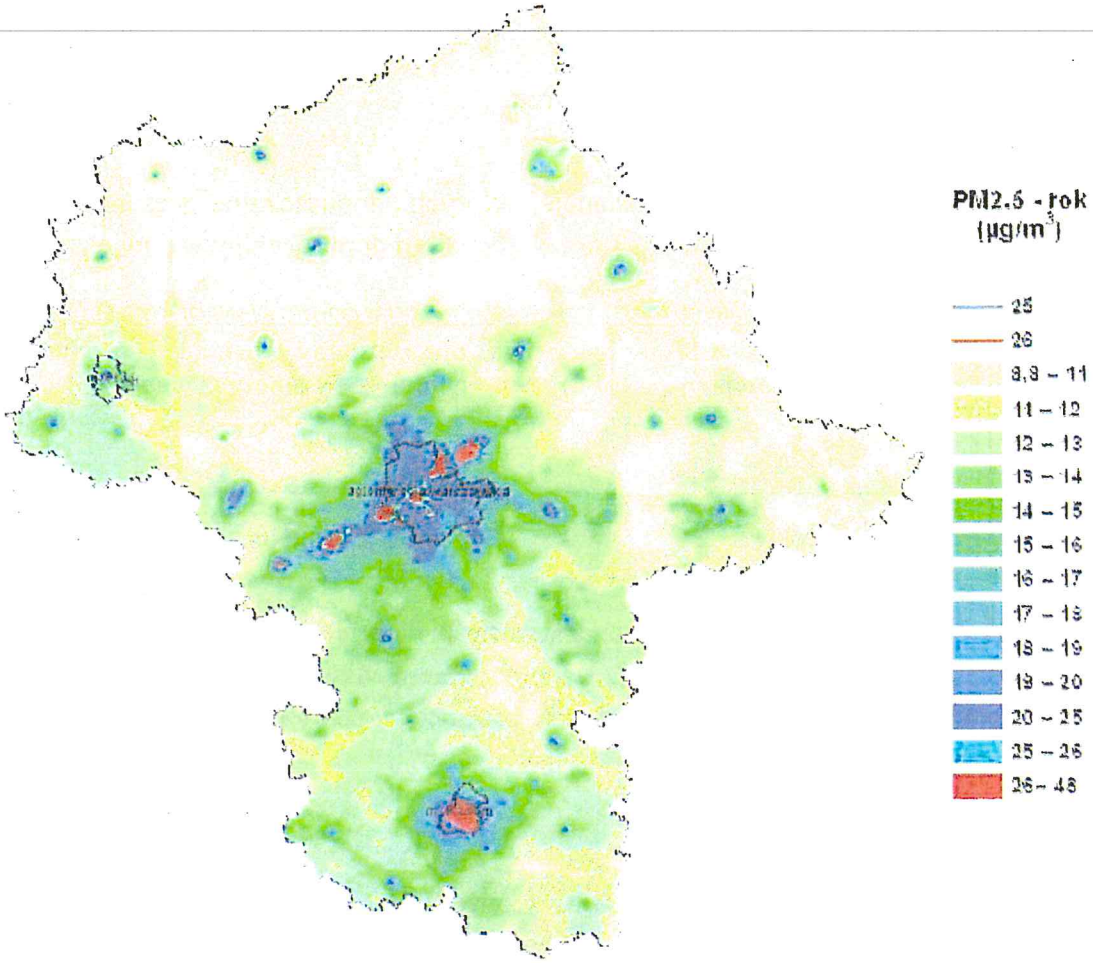
2.4.3.1. Pył PM2,5 i benzo(a)piren

Pył PM2,5 to mieszanina cząstek zawieszonych w powietrzu (organicznych i nieorganicznych). Składa się on z cząstek o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra. W pyle zawieszone są również cząsteczki benzo(a)pirenu.

Do głównych źródeł emisji PM2,5 można zaliczyć:

- powierzchniową – indywidualne ogrzewanie węglowe oraz innymi paliwami stałymi tzw. niska emisja,
- punktową – pochodząca głównie ze źródeł przemysłowych,
- liniową – głównie dotyczy sektora transportu.

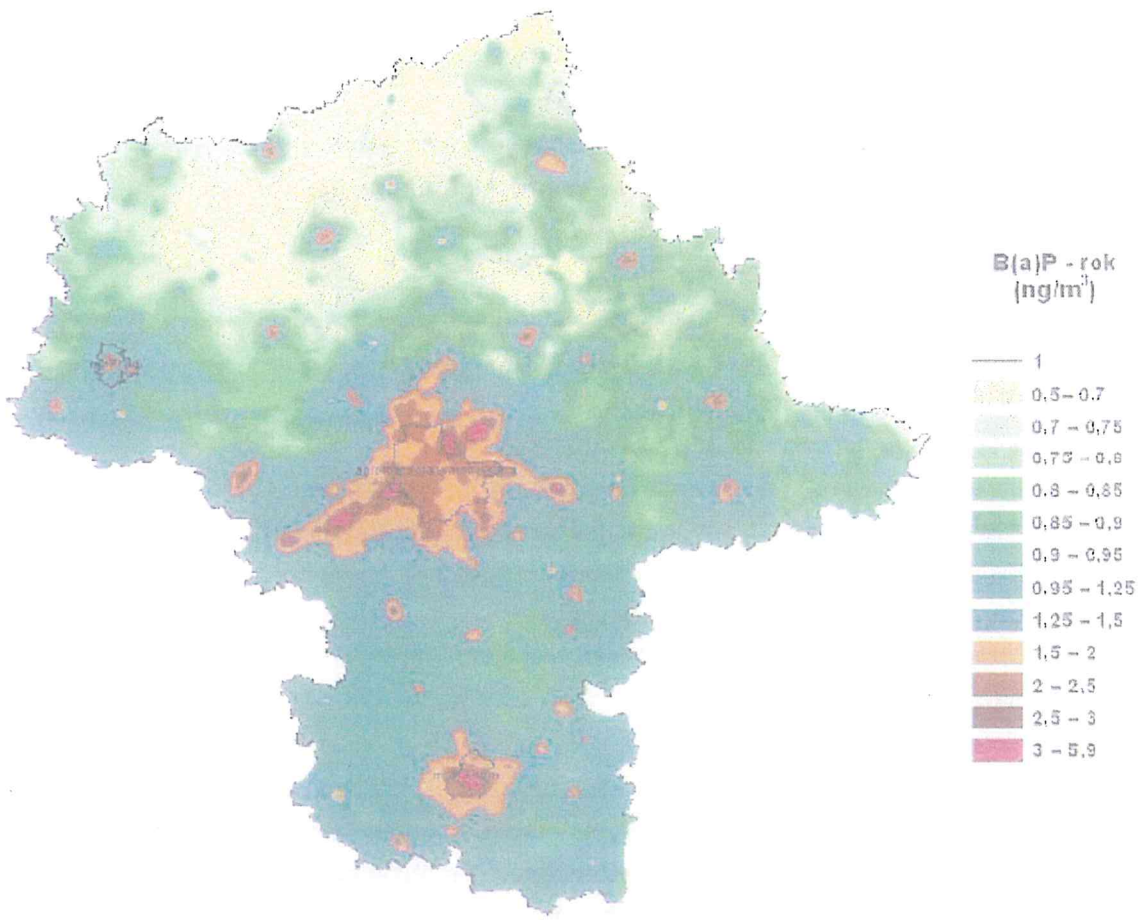
Poniżej (Rysunek 9) przedstawiono mapę stężenia pyłu PM2,5 w obszarze województwa mazowieckiego w roku 2013.



Rysunek 9. Stężenia pyłu PM2,5 w obszarze województwa mazowieckiego w 2013 r. [7]

Na rysunku powyżej (Rysunek 9) należy zauważyć podniesione stężenia na terenie całej Aglomeracji Warszawskiej, a w tym przekroczenia pyłu PM2,5 (stężenie roczne 26-48 µg/m^3) terenie Marek.

Poniżej (Rysunek 10) przedstawiono mapę stężenia pyłu PM2,5 w obszarze województwa mazowieckiego w roku 2013.



Rysunek 10. Stężenia pyłu B(a)P w obszarze województwa mazowieckiego w 2013 r. [7]

Na rysunku powyżej (Rysunek 10) należy zauważyć podniesione stężenia benzo(a)pirenu na terenie całej Aglomeracji Warszawskiej i okolic, a w tym roczne przekroczenia B(a)P (wartości od 1,5 do nawet 5,9 ng/m^3) terenie Marek.

2.4.3.2. Działania naprawcze

W niniejszym punkcie przedstawiono działania mające na celu zmniejszenie poziomu emisji rozpatrywanych substancji w strefach wskazujących na przekroczenie wartości dopuszczalnych.

Podstawowe działania mające na celu przywrócenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 i B(a)P w strefie mazowieckiej, do której zaliczane jest miasto Marki, powinny być związane przede wszystkim z:

- w zakresie ograniczenia emisji powierzchniowej (niskiej, z sektora komunalno - bytowego):
  - wymianą niskosprawnych kotłów opalanych paliwami stałymi niskiej jakości na wysokosprawne kotły opalane niskoemisyjnymi paliwami, regularnym czyszczeniem przewodów kominowych,
  - zmniejszeniem zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczenie strat ciepła – termomodernizacja budynków,

- ograniczeniem emisji z niskich rozproszonych źródeł technologicznych;

- w zakresie ograniczania emisji liniowej (komunikacyjnej):
  - budową obwodnicy Marek (droga S8),
  - rozwojem systemu transportu publicznego,
  - zintegrowanym systemem kierowania ruchem ulicznym,
  - tworzeniem stref zakazu ruchu samochodów,
  - tworzeniem ścieżek rowerowych,
  - intensyfikacją okresowego czyszczenia ulic,
  - wprowadzeniem ograniczeń prędkości na drogach;
- w zakresie ograniczania emisji punktowej:
  - optymalnym sterowaniem procesami spalania,
  - zmianą paliwa na inne, o mniejszej zawartości popiołów,
  - stosowaniem technik odpylania spalin o dużej efektywności,
  - zastosowaniem odnawialnych źródeł energii,
  - zmniejszeniem strat przesyłu energii,
  - stosowaniem efektywnych technik odpylania gazów odlotowych,
  - zmianą technologii produkcji;
- w zakresie planowania przestrzennego:
  - uwzględnianiem w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego terenów zieleni ochronnej i urządzonej, preferowanie podłączenia do sieci ciepłowniczej, sposobów zaopatrzenia w ciepło z zakazem stosowania paliw stałych,
  - zaleceniem stosowania w decyzjach środowiskowych dla budowy i przebudowy dróg pasów zieleni izolacyjnej, ekranów akustycznych.

Ponadto powyższe działania powinny zostać uzupełnione edukacją i kształtowaniem właściwych zachowań społecznych poprzez propagowanie konieczności oszczędzania energii cieplnej i elektrycznej, promocji odnawialnych źródeł energii czy uświadamianie o szkodliwości spalania paliw niskiej jakości.

2.5. Aspekty organizacyjne i finansowanie

2.5.1. Struktury organizacyjne

Organem wykonawczym gminy miasta Marki jest Burmistrz Miasta Marki. Aparatem pomocniczym Burmistrza jest Urząd Miasta Marki. W skład struktury organizacyjnej Urzędu wchodzą komórki organizacyjne, do których zaliczane są wydziały, kierowane przez odpowiednich naczelników, oraz stanowiska samodzielne[5].

W skład urzędu wchodzą następujące komórki organizacyjne:

1) Burmistrz,
2) Pierwszy Zastępca Burmistrza,
3) Drugi Zastępca Burmistrza,

4) Skarbnik,
5) Sekretarz,
6) Wydział Organizacyjny,
7) Wydział Finansowo – Budżetowy
8) Wydział Podatków i Opłat,
9) Wydział Infrastruktury
10) Wydział Teleinformatyki i Monitoringu
11) Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Planowania Przestrzennego
12) Wydział Spraw Obywatelskich,
13) Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
14) Wydział Promocji i Rozwoju
15) Biuro Rady Miasta,
16) Pełnomocnik ds. profilaktyki i rozwiązywania problemów alkoholowych,
17) Pełnomocnik ds. ochrony informacji niejawnych,
18) Samodzielne stanowisko ds. zarządzania kryzysowego i obronności,
19) Samodzielne stanowisko - Główny specjalista ds. kontroli wewnętrznej,
20) Samodzielne stanowisko - Audytor wewnętrzny,
21) Samodzielne stanowisko - Główny specjalista ds. analityki budżetowej,
22) Samodzielne stanowisko ds. BHP,
23) Kancelaria Prawna.

Zadania komórek organizacyjnych Urzędu, które są bezpośrednio powiązane z PGN:

1) **Wydział Promocji i Rozwoju**
   - programowanie wykorzystywanie źródeł własnych gminy oraz pozyskiwanie funduszy;
   - nadzór nad realizacją zadań powierzonych podmiotom zewnętrznym w formie dotacji lub dofinansowania;
   - monitorowanie realizacji oraz aktualizacja dokumentów strategicznych,
2) **Wydział Infrastruktury**
   - przygotowanie, prowadzenie i nadzorowanie inwestycji gminnych,
3) **Wydział Finansowo-Budżetowy**
   - wykonywanie budżetu gminy oraz opracowanie sprawozdań budżetowych,
   - opracowywanie WPF,
4) **Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Planowania Przestrzennego**
   - gospodarowanie gminnym zasobem nieruchomości,
   - przygotowanie i przeprowadzanie procedur uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego dla poszczególnych obszarów,
5) **Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**
   - informacje dotyczące gospodarki odpadami i gospodarki komunalno-ściekowej

- prowadzenie spraw związanych z zarządzaniem środowiskiem, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, poprzez opracowywanie i opiniowanie projektów planów i programów w zakresie ochrony środowiska.

2.5.2. Zasoby ludzkie

W związku z powstaniem PGN konieczne jest powołanie w strukturach Gminy zespołu odpowiedzialnego za wdrażanie, monitorowanie i aktualizację PGN – Zespołu ds. PGN. Z racji zagadnień merytorycznych ujętych w PGN monitoring realizacji Planu powinien zostać przypisany n/w komórkom organizacyjnym:

- **Wydział Promocji i Rozwoju**
- **Wydział Finansowo-Budżetowy**
- **Wydział Infrastruktury**
- **Wydział Gospodarki Nieruchomościami i Planowania Przestrzennego**
- **Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej**

Na potrzeby Planu wskazano przykładowe zadania Zespołu ds. PGN:

a) identyfikacja przedsięwzięć zapewniających realizację zadań PGN,

b) współpraca z pozostałymi komórkami organizacyjnymi oraz podmiotami zewnętrznymi i wspieranie prowadzonych przez nich działań na rzecz realizacji zadań zawartych w PGN w szczególności w zakresie efektywności energetycznej oraz zrównoważonego zużycia energii, a także udział w działaniach (inicjatywach, programach, projektach) przyczyniających się do realizacji zadań PGN,

c) właściwe planowanie rzeczowo-finansowe, monitorowanie zabezpieczenia niezbędnych środków finansowych na przedsięwzięcia realizujące zadania PGN oraz wykonanie przedsięwzięć w danym przedziale czasowym, zapewniając realizację zadań PGN,

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

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

Uwzględniając powyższe punkty Zespół ds. PGN powinien przyczyniać się do aktualizacji PGN, poprzez wprowadzanie zmian związanych z realizacją nowych planowanych przedsięwzięć w ramach gospodarki niskoemisyjnej, lub monitoringiem i oceną realizacji postanowień Planu.

Szczegółowa organizacja pracy i zakres obowiązków takiej struktury byłyby określone w zarządzeniu Burmistrza Miasta Marki.

2.5.3. 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:

- umożliwiło przeprowadzenie inwentaryzacji transportowo-budowlanej znajdujących się na terenie miasta, w celu identyfikacji systemów grzewczych oraz stworzenia mapy emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększy szanse interesariuszy na uzyskanie dofinansowania w ramach nowej perspektywy finansowej 2014-2020, na przedsięwzięcia objęte Planem, które obejmują obszary działań w zakresie zużycia energii w budynkach i instalacjach, zużycia energii w transporcie, produkcję energii oraz gospodarkę odpadami.

2.5.4. Budżet

Budżet przewidziany na finansowanie przedsięwzięć wynikających z PGN obejmować będzie środki pochodzące z dwóch rodzajów źródeł finansowania:

1) środki własne Gminy środki własne właścicieli infrastruktury technicznej lub jej wyposażenia;

2) środki pochodzenia zewnętrznego, które mogą być pozyskane w formie:

    a) inwestycji bezpośrednich,
    b) dotacji bezzwrotnych,
    c) kredytów komercyjnych,
    d) kredytów o preferencyjnych finansowych warunkach spłaty,
    e) gwarancji,
    f) umów o spłatę inwestycji z uzyskanych oszczędności (firmy typu ESCO).

Podstawowym instrumentem zarządzania finansami gminy miasta Marki jest uchwała budżetowa Gminy wykonywany co roku. Projekt budżetu w danym roku powstaje w oparciu 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.

Wraz z projektem uchwały budżetowej, przygotowywany jest także projekt uchwały w sprawie Wieloletniej Prognozy Finansowej obejmującej okres roku budżetowego oraz co najmniej trzech kolejnych lat. WPF musi być spójna z budżetem. W dokumencie tym podane są dochody, wydatki i limity wydatków Gminy w poszczególnych latach odrębnie dla każdego przedsięwzięcia oraz limity zobowiązań z nimi związane przy uwzględnieniu przedsięwzięć realizowanych i planowanych dla każdego roku objętego prognozą.

W projekcie uchwały WPF widnieje zapis o tym, że finansowanie zamierzeń rozwojowych z uwagi na niewystarczające w danym czasie dochody, uwzględnia zewnętrzne źródła finansowania. Zakłada się, że dostęp do nich w przypadku gminy miasta Marki odbywać się będzie poprzez emisję obligacji komunalnych.

W ramach corocznego planowania budżetu Gminy na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w PGN jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

2.5.5. Źródła finansowania inwestycji

Środki finansowe ze źródeł zewnętrznych mogą być pozyskiwane w różnej formie z poniższych dostępnych obecnie źródeł:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie (WFOŚiGW),
- Regionalny Program Operacyjny (RPO),
- inne możliwości.

2.5.5.1. 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].

Środki krajowe

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	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) 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	Dotacja, pożyczka	Ciągły
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

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	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 CO_2.	Inwestycje LEME – działania w zakresie: a) poprawy efektywności energetycznej i/lub zastosowania OZE; b) termomodernizacji budynku/ów i/lub zastosowania OZE Inwestycje Wspomagane - działania inwestycyjne, które nie kwalifikują się, jako Inwestycje LEME, w zakresie: a) poprawy efektywności energetycznej i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 20% oszczędności energii; b) termomodernizacji budynku/ów i/lub odnawialnych źródeł energii w wyniku których zostanie osiągnięte min. 30% oszczędności energii.	Prywatne podmioty prawne (przedsiębiorstwa) utworzone na mocy polskiego prawa i działające w Polsce – beneficjent musi spełniać definicję mikroprzedsiębiorstw oraz MŚP	Dotacja na częściową spłatę kapitału kredytu bankowego za pośrednictwem banku, na podstawie umowy z NFOŚiGW (dot. banków: —Bank Ochrony Środowiska S.A., —Bank Polskiej Spółdzielczości S.A., —BNP Paribas Bank S.A., —IDEA Bank S.A.)	Ciągły
OCHRONA ATMOSFERY – 3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii					
BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących OZE.	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,	Przedsiębiorcy podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie RP.	Pożyczka	Ciągły

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
		• 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.			
Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji OZE	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO_2 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.	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.	Dla samorządów → JST lub ich związki. Poprzez bank → osoby fizyczne posiadające prawo do dysponowania budynkiem mieszkalnym jednorodzinnym (istniejącym lub w budowie); wspólnoty mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi; spółdzielnie mieszkaniowe zarządzające budynkami mieszkalnymi wielorodzinnymi.	Dofinansowanie w formie pożyczki wraz z dotacją łącznie do 100% kosztów kwalifikowanych instalacji wchodzących w skład przedsięwzięcia Kredyt wraz z dotacją na realizację przedsięwzięcia udzielany jest przez bank, ze środków udostępnionych przez NFOŚiGW.	Ciągły

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
PROGRAM MIĘDZYDZIEDZINOWY					
5.5 Edukacja ekologiczna	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.	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.	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.	Dotacja, pożyczka, przekazanie środków do PJB	Konkursowy
5.6. Współfinansowanie programu LIFE **Współfinansowanie projektów LIFE+**	Poprawa jakości środowiska, w tym środowiska naturalnego, przy wykorzystaniu przez Polskę środków dostępnych w ramach Programu LIFE.	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.	Zarejestrowane na terenie RP: • osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, • osoby prawne, • państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, które podejmują realizację przedsięwzięcia jako Beneficjent koordynujący projektu LIFE+ lub są Współbeneficjentami krajowego albo zagranicznego	Pożyczka przeznaczona na zapewnienie wkładu własnego wnioskodawcy, pożyczka przeznaczona na zachowanie płynności finansowej.	Ciągły
5.6. Współfinansowanie		Przedsięwzięcia krajowe i międzynarodowe w zakresie			Ciągły

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
programu LIFE Współfinansowanie projektów LIFE w perspektywie finansowej 2014 – 2020		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.	LIFE+.		

Środki unijne

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 (POIiŚ 2014-2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne.
POIiŚ 2014-2020 będzie kontynuował główne kierunki inwestycji określone w jego poprzedniku – POIiŚ 2007-2013. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju infrastruktury technicznej kraju w najważniejszych sektorach gospodarki[12][13].

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	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	Użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych, gazowych (w zakresie biogazu) i ciepłowniczych.	Fundusz Spójności	Konkursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
		umożliwiających przyłączenia jednostek wytwarzania energii elektrycznej OZE do KSE.			
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
4III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze	Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym, mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej	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	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.	Fundusz Spójności	Konkursowy i pozakon-kursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
mieszkaniowym		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.			
4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia	Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych	• 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.	Użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych.	Fundusz Spójności	Pozakon-kursowy
4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych	Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej	• Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyle, • likwidacja węzłów grupowych wraz z	JST, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publicznej w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu	Fundusz Spójności	Konkursowy i pozakon-kursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
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		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.	terytorialnego nie będących przedsiębiorcami		
4.VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.	Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji	• Budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralnie pod względem emisji CO_2 i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnienie pod względem ekonomicznym, • budowa przyłączeń 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	JST, działających w ich imieniu przedsiębiorców i podmiotów świadczących usługi publiczne	Fundusz Spójności	Konkursowy i pozakon-kursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
		przesyłowego, • wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych.			
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 poprzemysłowych (w tym terenów powojskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszenie 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 pozakon-kursowy
PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach					
4.V. Promowanie strategii	Większe wykorzystanie niskoemisyjnego transportu miejskiego	• Inwestycje w infrastrukturę szynową, • zakup niskoemisyjnych form transportu (norma co najmniej Euro 6),	JST, zarządcy infrastruktury transportu miejskiego i zbiorowego.	Fundusz Spójności	Pozakon-kursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich		• zakup pojazdów o alternatywnych systemach napędowych (elektrycznych, hybrydowych, biopaliwa napędzane wodorem itp.) • budowa, rozbudowa, przebudowa sieci drogowych i szynowych.			
PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 VII. Poprawa bezpieczeństwa energetycznego					
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	Wzmocniona infrastruktura bezpieczeństwa energetycznego kraju	• Budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych gazu ziemnego wraz z infrastrukturą wsparcia dla systemu z wykorzystaniem technologii *smart*, • budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej z wykorzystaniem technologii *smart*, • budowa i/lub przebudowa magazynów gazu ziemnego, • przebudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG,	Przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej..	EFRR	Pozakon-kursowy

Środki norweskie i EOG

- Mechanizm Finansowy EOG,
- Norweski Mechanizm Finansowy.

Bezzwrotna 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.

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.

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.

2.5.5.2. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie 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[14].

ZADANIA	CEL	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	TERMIN NABORU
OCHRONA ATMOSFERY OA-10 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez modernizację indywidualnych kotłowni, zakup i montaż kolektorów słonecznych, zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej, zakup i montaż pomp ciepła				
Modernizacja kotłowni	• Zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie dwutlenku węgla CO_2, pyłów PM2,5, PM10 oraz innych zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażających zdrowiu i życiu ludzi, • wzrost udziału OZE w finalnym zużyciu energii, • propagowanie OZE, • upowszechnianie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji,	Osoby fizyczne	Dotacja do 45% kosztów kwalifikowanych	Od 30.03.2015 r. do 30.10.2015 r.
Zakup i montaż pomp ciepła			Dotacja do 25% kosztów kwalifikowanych	Od 20.04.2015 r. do 30.10.2015 r.
Zakup i montaż kolektorów słonecznych			Dotacja do 45% kosztów kwalifikowanych	Od 04.05.2015 r. do 30.10.2015 r.
Zakup i montaż instalacji fotowoltaicznej			Dotacja do 25% kosztów kwalifikowanych	Od 04.05.2015 r. do 30.10.2015 r.
OCHRONA ATMOSFERY OA-7 Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza				
• Modernizacja lokalnych źródeł ciepła tj. wymiana kotłowni lub palenisk węglowych na gazowe, olejowe lub opalane biomasą, zastąpienie pieców gazowych olejowych lub opalanych biomasą na źródło o wyższej niż dotychczas sprawności wytwarzania ciepła • Budowa sieci gazowej połączonej z	• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, • zmniejszenie narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powstających w wyniku niskiej emisji zagrażając ej zdrowiu i życiu ludzi	JST oraz jednostki im podległe, osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	Pożyczki	Od 02.02.2015 r. do 30.10.2015 r.

ZADANIA	CEL	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	TERMIN NABORU
likwidacją lokalnych kotłowni, • Budowa układów wysokosprawnej kogeneracji, a także wprowadzaniu nowych technologii w zakładach przemysłowych, które pozwolą na ograniczenie emisji zanieczyszczeń, • Wymiana starego taboru na tabor z silnikami spełniającymi obowiązujące normy EURO lub silniki elektryczne w transporcie publicznym.				
OCHRONA ATMOSFERY OA-8 Wspieranie instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii				
• Zakup i montaż kolektorów słonecznych, pomp ciepła, instalacji fotowoltaicznych, • budowa małych elektrowni wiatrowych, elektrowni wodnych, biogazowni, • wytwarzanie energii elektrycznej i/lub ciepła z wykorzystaniem biogazu powstałego w procesach oczyszczania ścieków lub składowania odpadów.	• Zwiększenie udziału OZE w finalnym zużyciu energii co najmniej do poziomu 15 % w 2020 r. dla Polski oraz wzrost tego wskaźnika w latach następnych, • Propagowanie OZE, • Upowszechnienie nowoczesnych technologii służących ograniczeniu niskiej emisji.	JST oraz jednostki im podległe, osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	Pożyczki	Od 02.02.2015 r. do 30.10.2015 r.
OCHRONA ATMOSFERY OA-9 Wspieranie zadań z zakresu termomodernizacji oraz związanych z odzyskiem ciepła z wentylacji				
• Kompleksowa termomodernizacja, • zastosowanie rekuperacji ciepła/wentylacji z odzyskiem ciepła.	• Zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną budynków	JST oraz jednostki im podległe, osoby prawne, osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą	Pożyczki	Od 02.02.2015 r. do 30.10.2015 r.

ZADANIA	CEL	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	TERMIN NABORU
EDUKACJA EKOLOGICZNA EE-13 Wspomaganie edukacji ekologicznej poprzez propagowanie działań podnoszących świadomość ekologiczną społeczeństwa				
• Konferencje, warsztaty, szkolenia, seminaria z zakresu ochrony środowiska • Publikacja wydawnictw ekologicznych promujących wiedzę przyrodniczą oraz zagadnienia związane z gospodarką odpadową i OZE, • Organizacja wielowątkowych programów/ kampanii edukacyjnych	• Wzrost świadomości społeczeństwa w zakresie stanu i ochrony środowiska naturalnego	JST oraz jednostki im podległe, organizacje, stowarzyszenia, zrzeszające, fundacje prowadzące działalność w zakresie ochrony środowiska lub edukacji ekologicznej, państwowe lub samorządowe instytucje kultury	Dotacje	Od 02.03.2015 r. do 30.10.2015 r.

2.5.5.3. Regionalny Program Operacyjny

Województwo mazowieckie jest pierwszym polskim regionem, który w unijnej klasyfikacji opuściło kategorię regionów najsłabiej rozwiniętych (czyli regionów, w których PKB nie przekracza 75% średniej unijnej) i zostało zaliczone do regionów lepiej rozwiniętych.
Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 pozyskał 2,09 mld euro ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Europejskiego Funduszu Społecznego[15].

CEL TEMATYCZNY	PRIORYTET INWESTYCYJNY	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (Oś priorytet III. Przejście na gospodarkę niskoemisyjną)					
Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach	4.1 Promowanie produkcji i dystrybucji odnawialnych źródeł energii	• Wytwarzanie energii elektrycznej i cieplnej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z ich podłączeniem do sieci dystrybucyjnej,	JST, małe i średnie przedsiębiorstwa, operatorzy sieci	pomoc bezzwrotna, instrument finansowy, np.	Konkursowy, pozakon-kursowy

CEL TEMATYCZNY	PRIORYTET INWESTYCYJNY	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
	4.3 Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) w sektorze publicznym i mieszkaniowym 4.5 Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich typów obszarów, w szczególności na obszarach miejskich, wspieranie zrównoważonego transportu miejskiego oraz podejmowanie odpowiednich działań adaptacyjnych i mitygacyjnych	• budowa lub przebudowa jednostek wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w wysokosprawnej kogeneracji z OZE, • kompleksowa modernizacja i renowacja budynków użyteczności publicznej i budynków mieszkalnych, • wspieranie rozwoju budownictwa energooszczędnego, w tym pasywnego, w szczególności jako projektów demonstracyjnych, • wspieranie efektywności energetycznej MŚP, • wspieranie proekologicznego transportu miejskiego, • realizacja zintegrowanych nieskoemisyjnych strategii i planów działań dotyczących zrównoważenia energetycznego dla obszarów miejskich, w tym publicznych systemów oświetleniowych, • ograniczenie niskiej emisji z palenisk indywidualnych oraz indywidualnych kotłowni w celu poprawy jakości powietrza poprzez wymianę czynnika grzewczego • wsparcie inwestycji dotyczących poprawy jakości powietrza (dla sektora MŚP).	dystrybucyjnej, dostawcy usług energetycznych, przedsiębiorstwa energetyczne, instytucje kultury, szkoły wyższe, jednostki naukowe, administracja rządowa, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, TBS-y, kościoły i związki wyznaniowe, organizacje pozarządowe,	finansowanie dłużne, instrumenty mieszane.	

2.5.5.4. Inne możliwości

PROGRAM EUROPA ŚRODKOWA 2020

Priorytet 2 „Współpraca w zakresie strategii niskoemisyjnych w Europie Środkowej"
Cel tematyczny 4: Wpieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach.
Przykładowe przedsięwzięcia: • wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym, • opracowanie i wdrażanie rozwiązań na rzecz zwiększenia efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, • 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, • poprawa terytorialnych strategii energetycznych i polityk mających wpływ na łagodzenie skutków zmian klimatycznych, • poprawa zdolności do planowania mobilności na funkcjonalnych obszarach miejskich w celu obniżenia emisji CO_2.
Beneficjenci: • władze/instytucje publiczne odpowiedzialne w zakresie zasobów naturalnych, planowania i dostaw energii na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym, • krajowe i regionalne agencje energetyczne, • agencje ds. gospodarki odpadami, • podmioty zajmujące się doradztwem w zakresie leśnictwa i rolnictwa, • przedsiębiorstwa, • organizacje pozarządowe.
Tryb wyborów projektów: Konkursowy.
Poziom dofinansowania:
do 85% kosztów kwalifikowanych.

Inicjatywa JESSICA *(Joint European Support for Sustainable Investment in City Areas)*

Inicjatywa JESSICA to wspólne europejskie wsparcie na rzecz trwałych inwestycji w obszarach miejskich. Jest jednym z ważniejszych instrumentów wpierających inwestycje na obszarach miejskich. Zakres wsparcia w ramach inicjatywy obejmuje również coraz szerszy krąg tematyczny – obejmujących m.in. transport i odnawialne źródła energii.

JESSICA pozwala na wykorzystanie funduszy strukturalnych UE w systemie zwrotnym, czyli oferuje odnawialne instrumenty finansowe (pożyczki, gwarancje), dając możliwość lepszego wykorzystania środków funduszy strukturalnych i pozyskania udziału instytucji finansowych, banków i przedsiębiorców, między innymi dzięki partnerstwu publiczno-prywatnemu. Istotnym zastrzeżeniem jest fakt, że projekty, o których mowa powyżej, realizowane przy wsparciu z inicjatywy JESSICA powinny generować dochód. Współwystępowanie w tych projektach elementów komercyjnych z niekomercyjnymi ma umożliwić wypełnienie luki na rynku pomiędzy dotacjami, kredytami i innymi instrumentami bankowymi.

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.

Finansowanie w formule ESCO/EPC/PPP

Finansowanie projektów z zakresu oszczędności energii bez konieczności ponoszenia jakichkolwiek płatnych z góry kosztów inwestycyjnych przez władze lokalne, zwrot poniesionych przez firmę nakładów oraz wypłata jej zarobku następują przy wykorzystaniu środków zaoszczędzonych w wyniku realizacji inwestycji w czasie trwania umowy, umowa gwarantuje władzom lokalnym określony poziom oszczędności energii oraz pozwala im uniknąć inwestowania w nieznane sobie obszary.

W przypadku tej metody finansowania bardzo ważna jest pewność uzyskania efektów – firma typu ESCO gwarantuje oszczędności energii. Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (np.: cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej

dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza techniczna, ekonomiczna i finansowa wszystkich obiektów.

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.

2.5.6. 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 Miasta,**
- **środki krajowe** [12].

Środki krajowe

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSO-WANIE	NABÓR
MIĘDZYDZIEDZINOWE					
Wspieranie działalności monitoringu środowiska	Wspomaganie systemu zarządzania jakością środowiska poprzez monitoring środowiska i działania państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej	• 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.	Podmioty należące do sektora finansów publicznych, jednostki naukowe, uczelnie niepubliczne, przedsiębiorcy	Dotacja, pożyczka	Ciągły

3. Bazowa inwentaryzacja

Poniżej przedstawiono podsumowanie wyników inwentaryzacji zużycia energii końcowej oraz emisji dwutlenku węgla w latach 2010-2013.

Celem inwentaryzacji jest określenie wielkości zużycia energii końcowej oraz emisji dwutlenku węgla z obszaru gminy Marki, w taki sposób aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze gminy. Inwentaryzacja obejmuje w swoim zakresie szereg sektorów, w których jej przeprowadzenie było możliwe.

3.1. Metodologia

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) i Biuro Porozumienia Burmistrzów zawartą w poradniku „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)".

Jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2010. Wyboru roku 2010 dokonano na podstawie analizy dokumentów strategicznych i przeprowadzonej oceny możliwości pozyskania danych archiwalnych.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor użyteczności publicznej,
- sektor usługowo-handlowy,
- sektor obiektów mieszkalnych,
- sektor transportowy,
- oświetlenie publiczne.

Do inwentaryzacji emisji CO_2 w roku bazowym 2010 posłużono się zestawem wskaźników [16] odpowiednich dla danego nośnika energii. Wartości wskaźników oraz ich źródła przedstawiono w poniższych tabelach (Tabela 9. i Tabela 10.):

Tabela 9. Wskaźniki wykorzystane do inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w latach 2010 i 2011 [16]

Rodzaj paliwa	2010				2011			
	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m3]	Wskaźnik emisji CO_2 [kg CO_2/GJ] ** [MgCO_2/MWh]	Wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2/MWh]	Źródło	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m3]	Wskaźnik emisji CO_2 [kg CO_2/GJ] ** [MgCO_2/MWh]	Wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2/MWh]	Źródło
Energia**	-	0,892	-	„Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce"	-	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 CO2 w roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010	34,04	55,82	0,201	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO2 w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2011
Olej opałowy	40,19	76,59	0,276		40,19	76,59	0,276	
Węgiel kamienny	22,34	94,65	0,341		22,52	94,61	0,341	
Benzyna	44,8	68,61	0,247		44,8	68,61	0,247	
Olej napędowy	43,33	73,33	0,264		43,33	73,33	0,264	
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76	0,000		15,6	109,76	0,000	

Tabela 10. Wskaźniki wykorzystane do inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w latach 2012 i 2013 [16]

Rodzaj paliwa	2012				2013			
	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m3]	Wskaźnik emisji CO_2 [kg CO_2/GJ] ** [MgCO_2/MWh]	Wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2/MWh]	Źródło	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m3]	Wskaźnik emisji CO_2 [kg CO_2/GJ] ** [MgCO_2/MWh]	Wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2/MWh]	Źródło
Energia**	-	0,812	-	„Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce"	-	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 CO2 w roku 2008 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2012	34,04	55,82	0,201	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO2 w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013
Olej opałowy	40,19	76,59	0,276		40,19	76,59	0,276	
Węgiel kamienny	22,72	94,71	0,341		23,08	94,62	0,341	
Benzyna	44,8	68,61	0,247		44,8	68,61	0,247	
Olej napędowy	43,33	73,33	0,264		43,33	73,33	0,264	
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76	0,000		15,6	109,76	0,000	

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 [$MgCO_2$/MWh].

3.2. Źródła danych

Bazową inwentaryzację opracowano w oparciu o dane otrzymane od Urzędu Miasta Marki w zakresie:

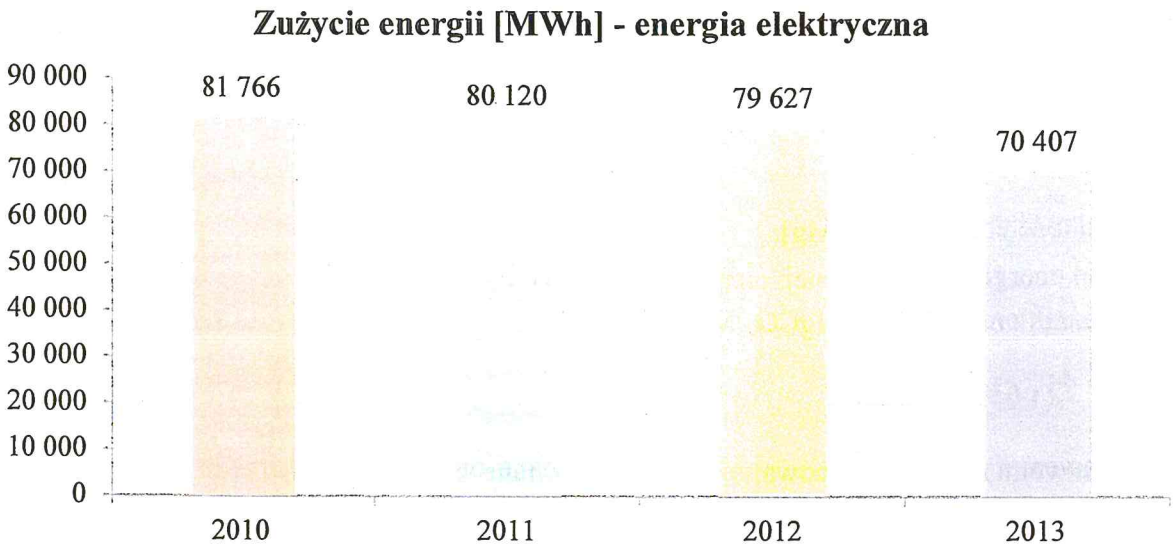
- zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej należących do Miasta,
- zużycia energii w komunalnych budynkach mieszkalnych należących do Miasta,
- stanu oświetlenia zewnętrznego, ilości punktów świetlnych.

Do opracowania inwentaryzacji pozyskano także dane dotyczące:

- zużycia energii w budynkach jednorodzinnych (dane z ankietyzacji budynków jednorodzinnych z uwzględnieniem wykorzystania różnych rodzajów paliw),
- zużycia energii w budynkach z sektora usługowo-handlowego z terenu Marek (dane z ankietyzacji),
- ilości samochodów w potoku dziennym na głównych drogach Gminy (dane z pomiarów ruchu, wykonywanych przez GDDKiA oraz ZDM w Warszawie),
- zużycia energii elektrycznej (dane uzyskane dzięki PGE Dystrybucja S.A.),
- zużycia gazu ziemnego (dane uzyskane dzięki Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.).

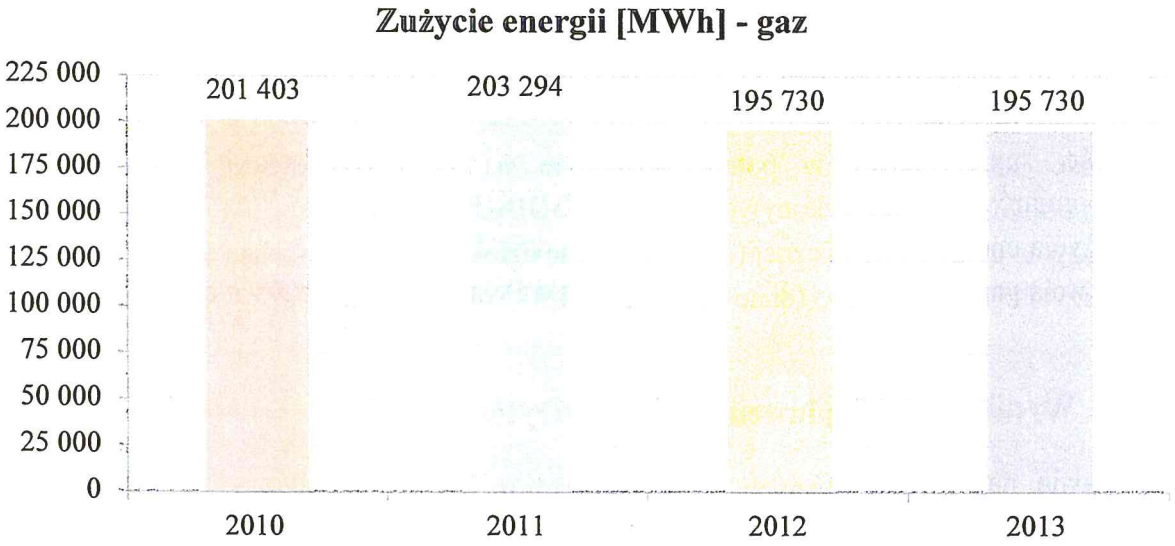
3.3. Wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii

Na podstawie danych uzyskanych od dystrybutorów energii elektrycznej [PGE] i gazu sieciowego [PSG] przeprowadzono inwentaryzację zużycia energii na terenie Gminy. Poniżej przedstawiono wykresy przedstawiające zmiany zużycia energii w poszczególnych latach.



Rysunek 11. Zużycie energii [MWh] - energia elektryczna
[Opracowanie własne KAPE S.A na podstawie PGE]

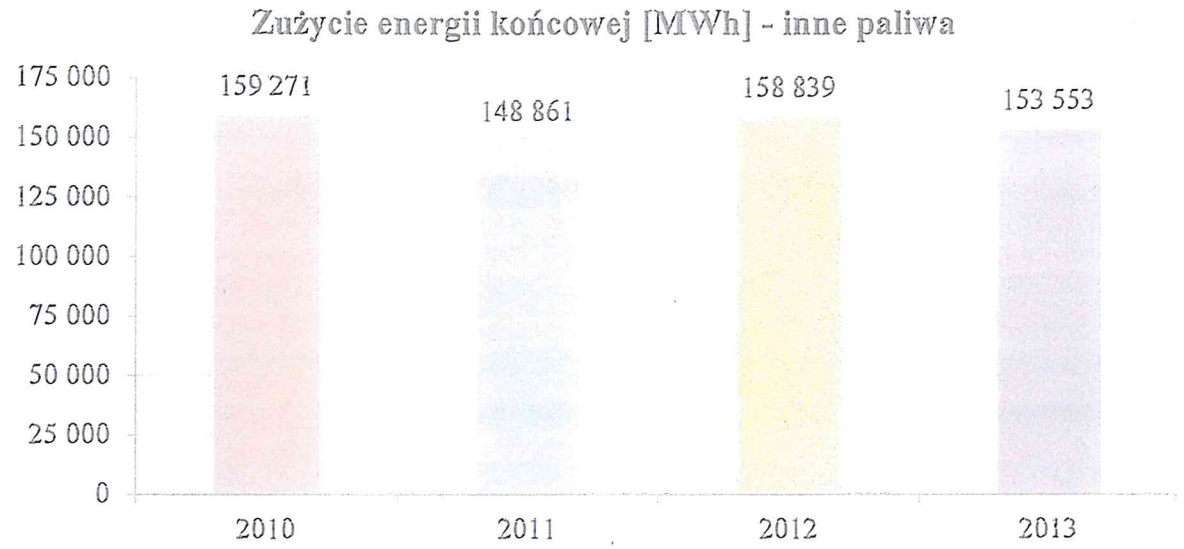
Zmiany zużycia energii przestawione na wykresie powyżej (Rysunek 11) wykazują tendencję malejącą. Różnice w latach 2010-2012 są nie wielkie, natomiast zauważalny jest bardzo duży spadek (o 9 000 MWh) w roku 2013.



Rysunek 12. Zużycie energii [MWh] – gaz
[Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PSG]

Zmiany zużycia energii, wynikające ze zużycia gazu (Rysunek 12.) wykazują tendencję malejącą. Jedynie w roku 2011 nastąpił wzrost zużycia energii o ok. 2 000 MWh, po czym w 2012 r. nastąpił spadek zużycia energii.

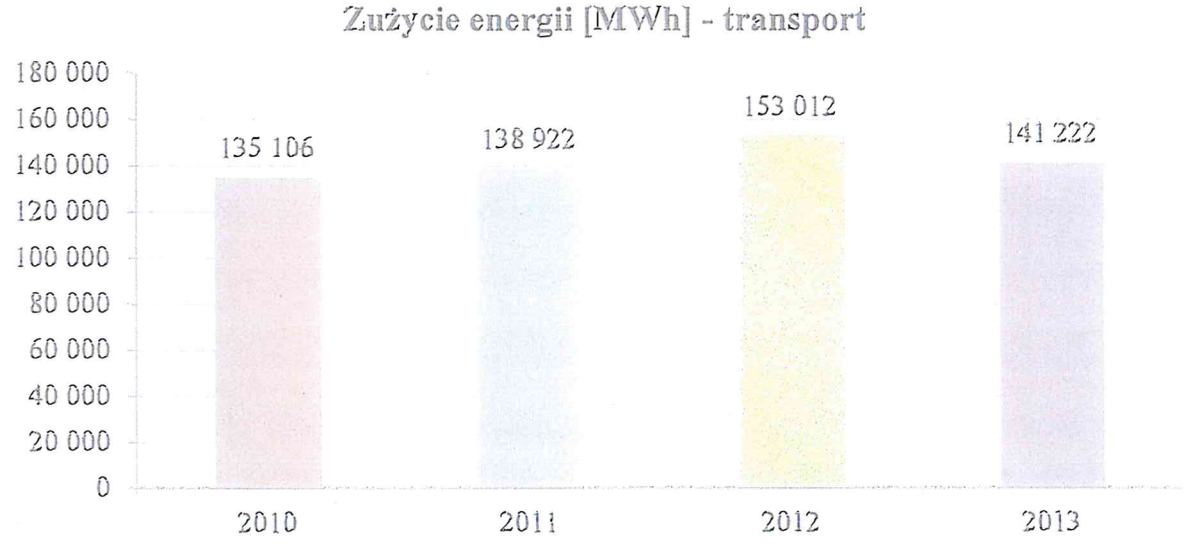
Na terenie Gminy wykorzystywane są także inne paliwa m.in. takie jak: węgiel, drewno. Określenie ilości zużycia tychże paliw zostało wykonane na podstawie ankietyzacji budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta. Poniżej (Rysunek 13.) przedstawiono zużycie tychże paliw w głównej mierze na cele związane z ogrzewaniem gospodarstw domowych.



Rysunek 13. Zużycie energii [MWh] – inne paliwa
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

Powyższy wykres (Rysunek 13) wskazuje na wahania zużycia paliw innych niż gaz ziemny. Wahania wartości mogą być związane ze zmianami klimatycznymi – cieplejszymi zimami (spadek zużycia) i chłodnymi latami (wzrost zużycia) w poszczególnych latach.

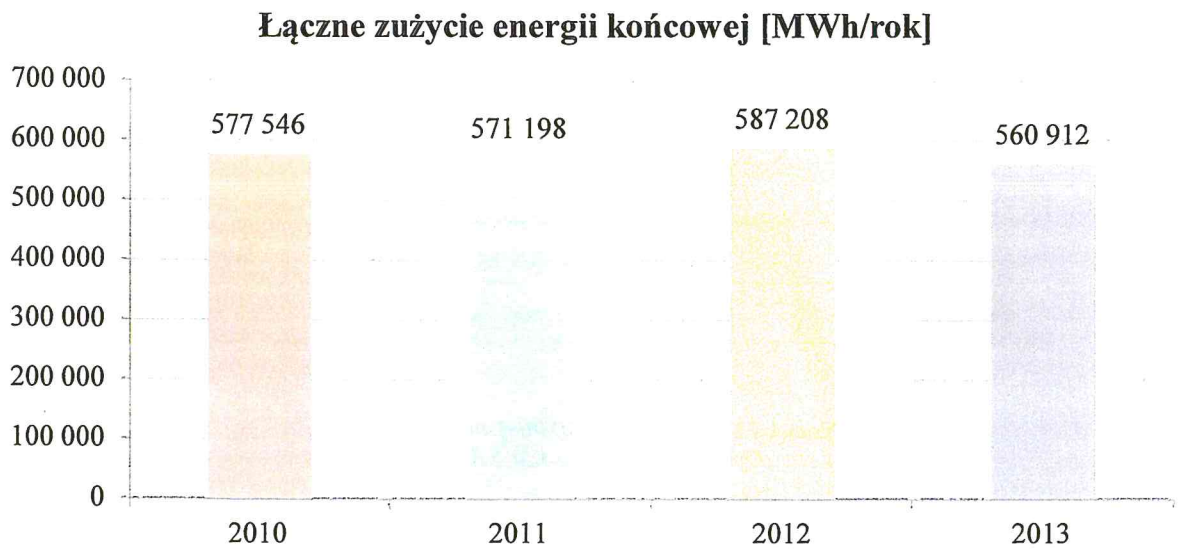
Poniżej (Rysunek 14) przedstawiono zużycie energii w sektorze transportowym. Wyniki oparte są na analizie ilości samochodów i struktury paliwowej (benzyna, olej napędowy i gaz). Dane do przeprowadzonych obliczeń pozyskano z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego w 2010 r. przez GDDKiA oraz dane uzyskane z pomiarów ruchu wykonywanych przez ZDM w Warszawie w latach 2011-2013.



Rysunek 14. Zużycie energii [MWh] – transport
[Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie GDDKiA oraz ZDM]

W wyniku ruchu pojazdów silnikowych łączne zużycie energii z sektora transportowego (Rysunek 14) stale wykazuje tendencję rosnącą, przy czym w roku 2012 zauważalny jest znaczny wzrost (co może być związane z oddaniem głównych jezdni Trasy Toruńskiej).

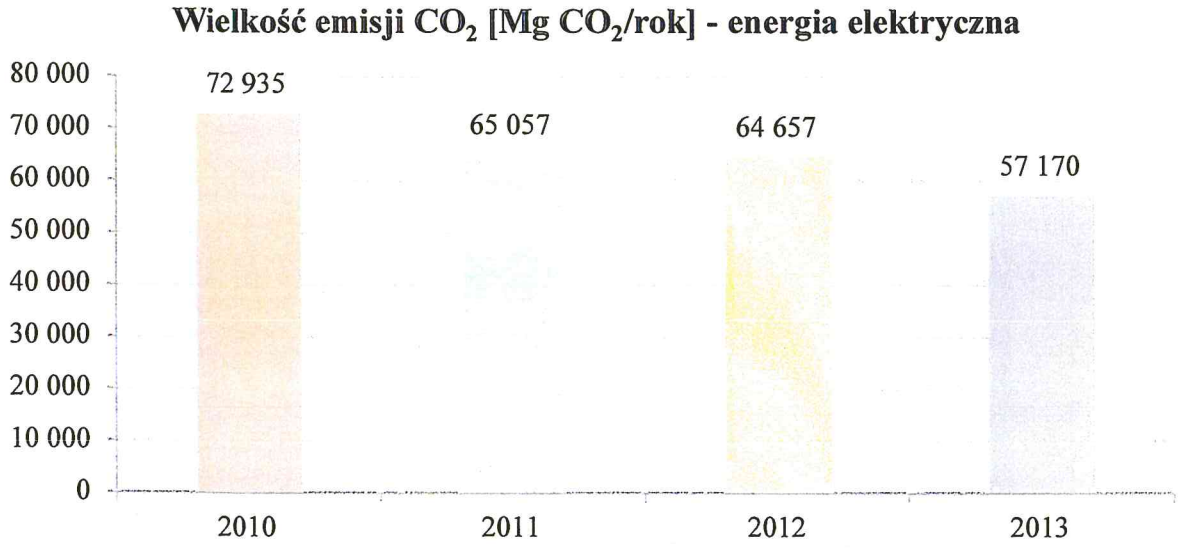
Podsumowując, łączne zużycie energii (Rysunek 15) wynikające ze zużycia energii elektrycznej, gazu, innych paliw oraz sektora transportowego wykazuje wahania wartości w okresie 2010 - 2013.



Rysunek 15. Łączne zużycie energii
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

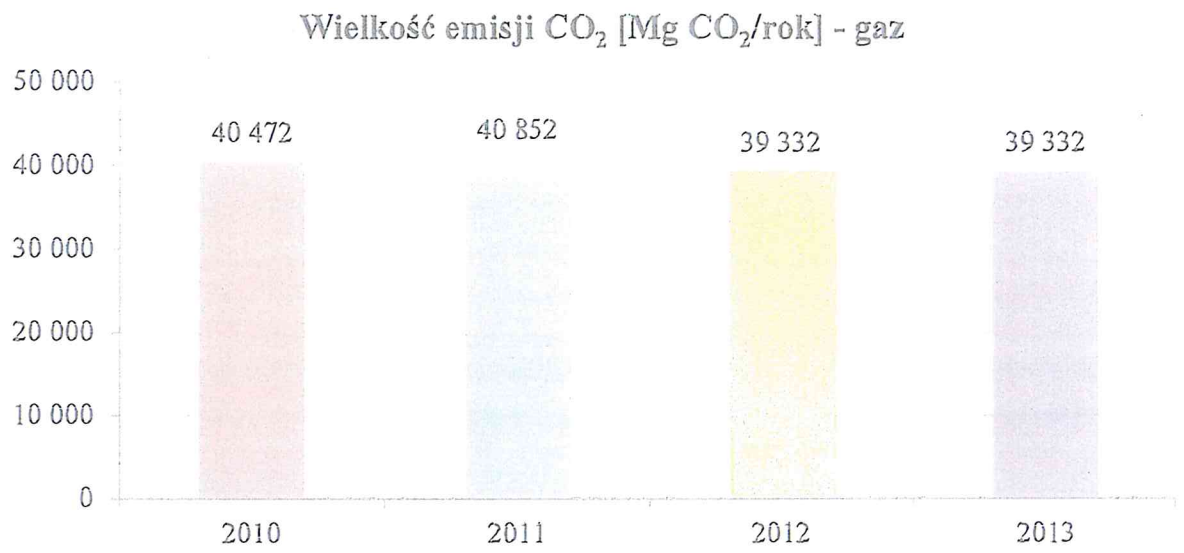
3.4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Na podstawie inwentaryzacji zużycia energii przeprowadzono inwentaryzację emisji dwutlenku węgla w Gminie. Poniżej przedstawiono otrzymane wyniki.



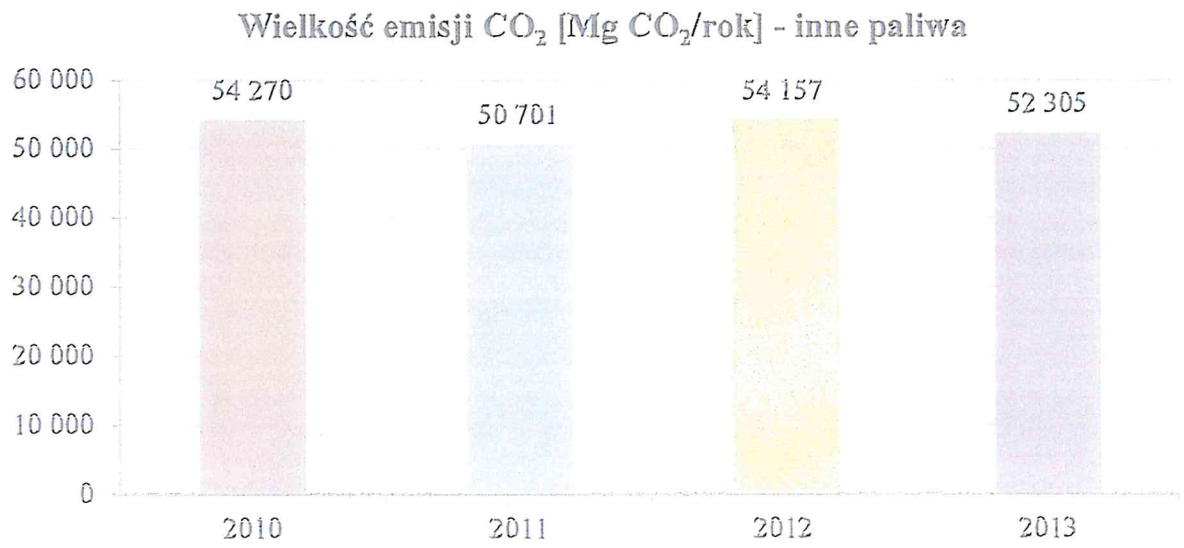
Rysunek 16. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] - energia elektryczna
[Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PGE]

Wielkość emisji dwutlenku węgla wynikające ze zużycia energii elektrycznej (Rysunek 16) na terenie Gminy jest stale malejąca na przestrzeni lat 2010-2013.



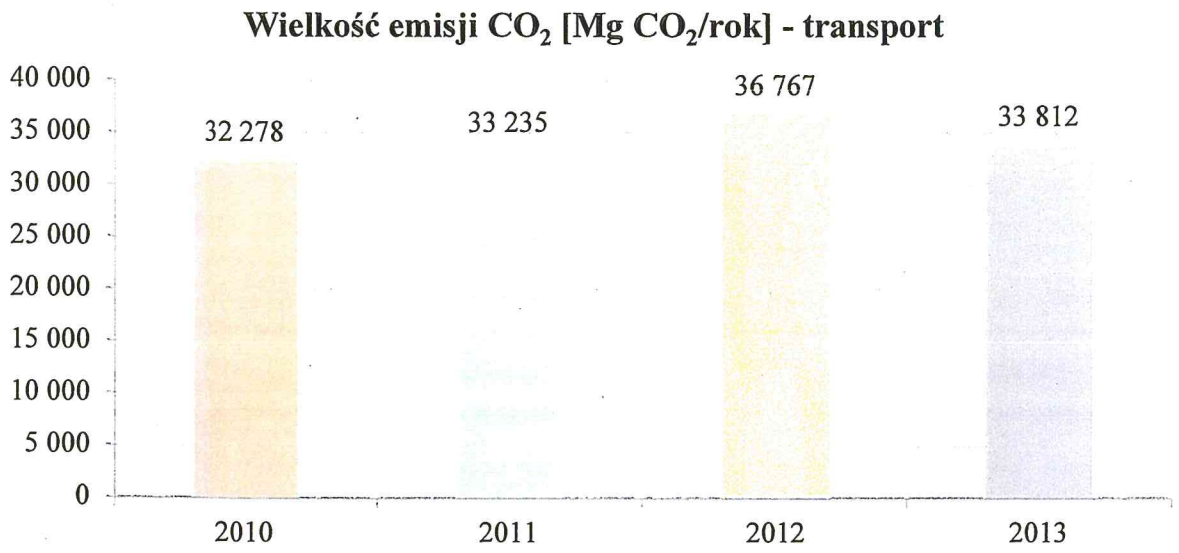
Rysunek 17. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] – gaz [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PSG]

Wielkość emisji dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia gazu w latach 2010-2013 (Rysunek 17) utrzymuje się względnie na jednakowym poziomie. Nieznaczny wzrost zauważalny jest w roku 2011, a następnie widoczny jest spadek, nawet względem roku bazowego.



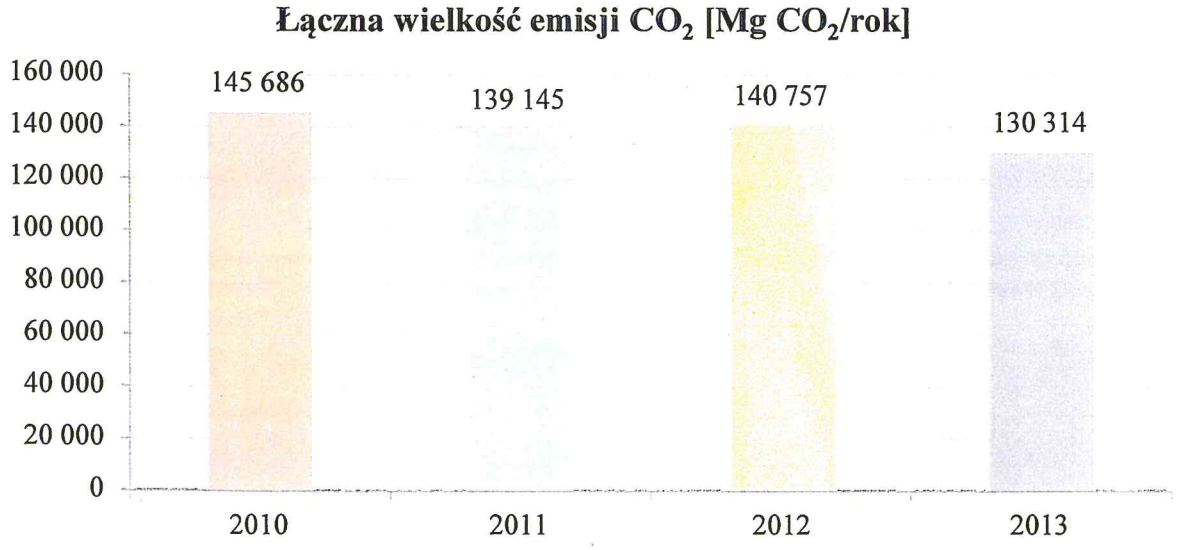
Rysunek 18. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] – inne paliwa [Opracowanie własne KAPE S.A]

Wielkość emisji dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia innych paliw inne jak gaz czy energia elektryczna (w większości paliw stałych) – Rysunek 18. osiąga różnie wartości na przestrzeni lat 2010 – 2013.



Rysunek 19. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] – transport
[Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie GDDKiA oraz ZDM]

Emisja dwutlenku węgla związana z sektorem transportowym (Rysunek 19) wykazuje tendencję stale rosnącą, przy czym rok 2012 charakteryzuje się znacznym skokowym wzrostem emisji dwutlenku węgla.



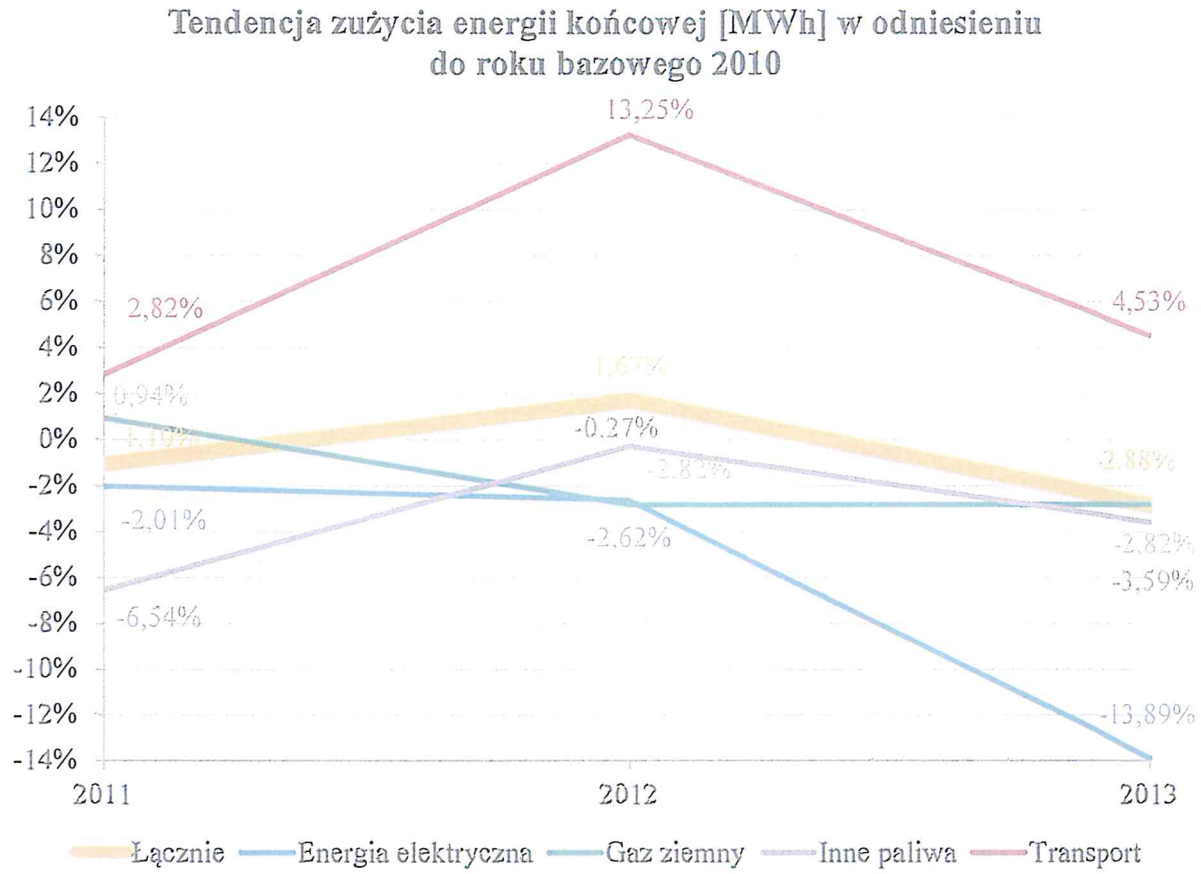
Rysunek 20. Łączna wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok]
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

Całkowita emisja dwutlenku węgla na terenie Gminy na przestrzeni lat jest zmienna, co widoczne jest powyżej (Rysunek 20). W 2011 r. nastąpił spadek emisji dwutlenku węgla, po czym w roku 2012, znów wielkość wzrosła, by w kolejnym roku spać o ok. 15 000 Mg CO_2 w odniesieniu do roku bazowego.

3.5. Odniesienie do roku bazowego

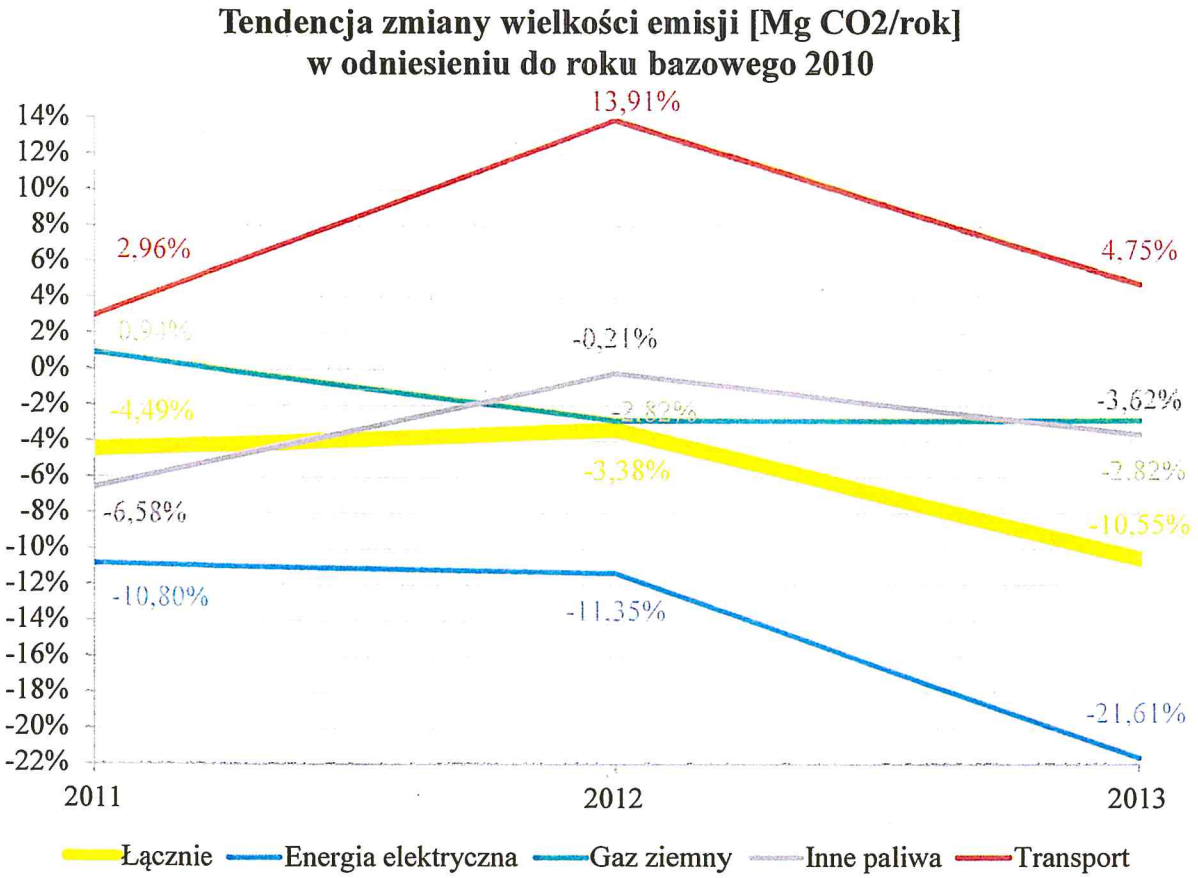
Na poniższych wykresach (Rysunek 21 i Rysunek 22) przedstawiono tendencje zużycia energii i wielkości emisji dwutlenku węgla w odniesieniu do roku bazowego 2010 w różnych

sektorach. Wyniki dodatnie wskazują na zwiększone zużycie energii lub zwiększającą się emisji dwutlenku węgla do atmosfery, natomiast wyniki ujemne świadczą o malejącym zużyciu energii i malejącej emisji dwutlenku węgla do atmosfery.



Rysunek 21. Tendencja zużycia energii końcowej [MWh] w odniesieniu do roku bazowego 2010 [Opracowanie własne KAPE S.A.]

Na podstawie powyższego wykresu (Rysunek 21), zauważyć można rosnącą tendencję łącznego zużycia energii do roku 2012. Od roku 2012 zauważalny jest spadek łącznego zużycia energii. Taka sytuacja w głównej mierze spowodowana jest dużym wpływem transportu i paliw innych jak energia elektryczna oraz gaz ziemny, których łączna tendencja zmian jest stale rosnąca z charakterystycznym pikowym wzrostem w roku 2012. Zużycie energii, wynikające ze zużycia energii elektrycznej i gazu jest stale malejące, nawet do prawie 14% w roku 2013 w odniesieniu do roku bazowego.



Rysunek 22. Tendencja zmiany wielkości emisji [Mg CO_2/rok] w odniesieniu do roku bazowego 2010 [Opracowanie własne KAPE S.A.]

Zmiany wielkości emisji dwutlenku węgla (Rysunek 22) w odniesieniu do roku bazowego (2010) są zbliżone do zużycia energii (Rysunek 21). Jednakże w tym przypadku należy zauważyć, że tendencja zmiany wielkości łącznej emisji dwutlenku węgla osiąga wartości stale ujemne, a zatem w odniesieniu do roku bazowego 2010 stale następuje redukcja łącznej emisji dwutlenku węgla.

W takim sam sposób jak w przypadku zmian łącznej emisji dwutlenku węgla na przestrzeni lat 2010 – 2013 w odniesieniu do roku bazowego 2010 zachowuje się emisji związana ze zużyciem gazu oraz energii elektrycznej. Emisja dwutlenku węgla związana z wykorzystywaniem paliw innych niż gaz ziemny i energia elektryczna stale osiąga wartości ujemne (widoczna jest redukcja na przestrzeni lat), natomiast wartości redukcji są zmienne i zależnie od roku – raz wyższe (2011), raz niższe (2012) w stosunku do roku bazowego. Odmiennie zaś wygląda sytuacja związana z sektorem transportowym, mimo widocznego znacznego wzrostu w roku 2012 (prawie o 14% w odniesieniu do roku bazowego), emisja dwutlenku węgla do atmosfery jest stale rosnąca, co związane jest ze stale przybywającą liczbą mieszkańców i stale rosnącą łączną liczbą samochodów przejeżdżających przez Gminę.

4. Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem

Opracowanie zbioru przedsięwzięć wpisujących się w osiągnięcie celów PGN możliwe było dzięki pozyskaniu informacji otrzymanych od Urzędu Miasta Marki o :

- działaniach prowadzonych przez Miasto w ostatnich latach,
- przedsięwzięciach planowanych przez Miasto,
- przedsięwzięciach wynikających ze Strategii ZIT WOF.

W ramach PGN sporządzono listę planowanych inwestycji, które uszeregowano pod względem następujących obszarów działań:

- efektywna produkcja i dystrybucja energii,
- informacja i edukacja,
- ograniczenie emisji w budynkach,
- transport niskoemisyjny,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych.

Poszczególne działania wchodzą w skład tzw. strategii długoterminowej, w której uwzględnione są poszczególne działania realizowane w różnych okresach czasu oraz z różnymi terminami rozpoczęcia realizacji.

Dla wymienionych działań wyznaczono takie elementy jak:

- efekt energetyczny – redukcja zużycia energii finalnej w stosunku do roku bazowego – 2010,
- efekt ekologiczny – redukcja wielkości emisji dwutlenku węgla do atmosfery w stosunku do roku bazowego 2010,
- uzysk energii ze źródeł odnawialnych w stosunku do roku bazowego – 2010,
- planowane nakłady finansowe.

4.1. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia Gminy uwzględnia zapisy określone w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE. W ich skład wchodzą następujące zobowiązania:

- zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych o 20 % do 2020 r.,
- zwiększenie do 15 % udziału energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii do 2020 r.;
- zmniejszenia zużycia energii finalnej o 20% do 2020 r., co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej;
- poprawa jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK).

Poza zadaniami wpisującymi się w politykę klimatyczno-energetyczną i spełniającymi założenia gospodarki niskoemisyjnej w PGN powinny zostać uwzględnione działania wynikające ze Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020+.

4.2. Krótko/średnioterminowe działania

Jako działania krótkoterminowe przyjmuje się inwestycje, które obejmują lata 2015 – 2017 włącznie.

Jako działania średnioterminowe przyjmuje się inwestycje, które obejmują lata 2018 – 2020 włącznie.

Poniżej (Tabela 11.) zamieszczono zestawienie zadań krótko- i średnioterminowych, które obejmuje treść Planu.

Ze względu na fakt, iż zadania przedstawione poniżej będą wykonywane najprawdopodobniej w okresie czasowym od 2015 roku do 2020 roku (lub nawet później) zadania te przedstawiono w jednej tabeli zbiorczej. Pierwszeństwo mają przedsięwzięcia wpisane do WPF.

W tabeli (Tabela 11.) zamieszczono także przedsięwzięcia wynikające ze Strategii ZIT WOF, których realizacja obejmuje obszar Marek – zajmują one pozycje: 8, 9 i 10.

Uwzględnione zadania, wynikające ze Strategii ZIT WOF nie tylko sprzyjają rozwojowi transportu niskoemisyjnego, ale jednocześnie przyczyniać się będą do zachęty w korzystaniu ze zbiorowych środków transportu oraz transportu niezmotoryzowanego, a jednocześnie do poprawy bezpieczeństwa ruchu drogowego w miastach.

Tabela 11. Zadania krótko- i średnioterminowe objęte Planem
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

	Obszar	Jednostka koordynująca	Zadanie	Szczegóły	Obecność w WPF (T-tak/ N-nie)	Efekt energe-tyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO_2/rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Planowane nakłady finansowe netto [zł]
1	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Współfinansowanie funkcjonowania nowo powstałego gimnazjum wraz z budynkiem sportowym w Markach, w tym budowa standardzie budynku pasywnego	Projekt budowlany przewiduje wzniesienie gimnazjum (należące do gminy) i technikum z laboratoriami (należące do powiatu), biblioteką, stołówką i zapleczem administracyjnym, zespołu sal sportowo – widowiskowych i pływalni (Budowa nowoczesnego, energooszczędnego kompleksu budynków użyteczności publicznej o szerokim zakresie). Dodatkowo zostanie wybudowane boisko i miasteczko ruchu drogowego. Całość, z wyjątkiem pływalni, ma mieć standard budynków pasywnych. Okres realizacji: 2015-2029 Lokalizacja: ul. Wspólna, Marki	T	654,34	395,28	32,00	57 800 000 zł
2	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Rozbudowa SP 1 przy ul. Okólnej 14	Stan: w trakcie opracowywania Programu Funkcjonalno Użytkowego	T	60,00	17,76	-	b.d.
3	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa drogi - ul. Pomnikowa	Długość ok. 0,75 km	T	34,39	8,23	-	4 920 000 zł
4	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Rewitalizacja Fabryki Briggsów (mała hala i duża hala Fabryki oraz pomieszczenia przy kominie i komin)	Kompleksowy remont i przebudowa poprzemysłowych XIX-wiecznych zabudowań fabrycznych oraz zagospodarowanie terenu przyległego. Sumaryczna powierzchni uzytkowa: 805,5 m^2	N	153,05	45,43	-	100 000 000 zł
5	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Rewitalizacja zabytkowych kamienic (kompleksowy remont i przebudowa)	ul. Barska 2, Marki (powierzchnia użytkowa 409,7 m^2)	N	54,08	16,06	-	
				ul. Barska 4, Marki (powierzchnia użytkowa 420,5 m^2)	N	55,51	16,48	-	
				ul. Barska 6, Marki (powierzchnia użytkowa 422,5 m^2)	N	55,77	16,56	-	

	Obszar	Jednostka koordynująca	Zadanie	Szczegóły	Obecność w WPF (T-tak/ N-nie)	Efekt energe-tyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO_2/rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Planowane nakłady finansowe netto [zł]
6	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Termomodernizacja Pałacyku; wymiana kotłowni węglowej; wymiana okien	al. Piłsudskiego, Marki	N	228,00	67,68	-	2 800 000 zł
7	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Termomodernizacja budynków komunalnych (mieszkalnych)	Łącznie 67 budynków, w tym: 12 w stanie dobrym (powierzchnia użytkowa: 3763,38 m^2).	N	-	-	-	50 000 000 zł
				22 w stanie złym (powierzchnia użytkowa: 5852,34 m2),		772,51	229,41	-	
				33 w stanie średnim i przedawaryjnym (powierzchnia użytkowa: 10 474 m2)		1 382,57	410,58	-	
8	Ograniczenie emisji w budynkach/ Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Urząd Miasta Marki	Rozbudowa przedszkola miejskiego nr 2 przy ul. Dużej 1A	Kubatura 3500 m^3, planowane zainstalowanie pomp ciepła, fotowoltaika	N	76,50	27,10	6,38	3 600 000 zł
9	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Modernizacja drogi - ul. Lisa Kuli	Długość ok. 1,7 km	N	77,95	18,66	-	8 000 000 zł
10	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa fragmentu ul. Szkolnej (od ul. Ząbkowskiej)	Budowa ciągu pieszo jezdnego ok. 300m	N	7 061,10	1 690,60	-	304 000 zł
11	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Modernizacja dróg lokalnych	Modernizacja dróg lokalnych wraz z chodnikami oraz kanalizacją deszczową	N	b.d	b.d	-	5 000 000 zł
12	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa ul. Zagłoby/Zygmuntowskiej	Przebudowa ulicy wraz ze zjazdami i chodnikami oraz z kanalizacją deszczową. Odcinek ok. 1200 m	N	55,02	13,17	-	7 600 000 zł
13	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa ul. Lisiej	Budowa ciągu pieszo-jezdnego wraz z kanalizacją deszczową. Odcinek ok. 400m	N	18,34	4,39	-	1 200 000 zł
14	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa parkingów P+R	Na podst. Strategii ZIT→ Rozwój sieci parkingów P+R na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego w zakresie ułatwienia poruszania się po WOF	N	805,22	298,67	-	800 000 zł

	Obszar	Jednostka koordynująca	Zadanie	Szczegóły	Obecność w WPF (T-tak/ N-nie)	Efekt energe-tyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO_2/rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Planowane nakłady finansowe netto [zł]
15	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa ścieżek rowerowych	Na podst. Strategii ZIT→ Rozwój sieci tras rowerowych na terenie Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego w zakresie ułatwienia poruszania się po WOF Długość ok. 8 km	N	51,23	12,71	-	7 000 000 zł
16	Transport niskoemisyjny/ Zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	Urząd Miasta Marki	Buspas i przebudowa sygnalizacji świetlnej w Al. Piłsudskiego w Markach	Na podstawie Strategii ZIT Długość ok. 16 km	N	150,93	40,36	-	1 000 000 zł
27	Zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	Urząd Miasta Marki	Oświetlenie uliczne: ul. Pomnikowa	ul. Pomnikowa, Marki Długość ok. 0,75 km	N	16,81	13,65	-	270 000 zł
18	Zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	Urząd Miasta Marki	Oświetlenie uliczne	ok. 5 000 sztuk o mocy 35-40 W	N	3 500,00	3 437,00	-	20 000 000 zł

Łączny efekt energetyczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych powyżej (Tabela 11.) równy jest 15 313,76 MWh/rok.

Łączny uzysk energii z OZE możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych powyżej (Tabela 11.) równy jest 38,38 MWh/rok.

Łączny efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych powyżej (Tabela 11.) równy jest 6 791,86 Mg CO_2/rok.

Łączny koszt działań zamieszczonych powyżej (Tabela 11.) równy jest 27 657 000,00 zł.

4.3. Działania nieinwestycyjne

Poza w/w wymienionymi działaniami (Tabela 11.), w Gminie istnieje szereg działań nieinwestycyjnych, możliwych do realizacji (Tabela 12.).

Działania nieinwestycyjne są to działania z rodzaju działań miękkich, które nie związane są z realizacją działań infrastrukturalnych, natomiast na ich realizacje niezbędne jest wykorzystanie środków finansowych.

Działania nieinwestycyjne mimo braku wyznaczonego efektu energetycznego i efektu ekologicznego również przyczyniają się do redukcji zużycia energii i redukcji emisji dwutlenku węgla. Szacunek efektów jest jednak niemiarodajny ze względu na to, że zależnie od społeczeństwa i jego podejścia do problemu rezultat działań informacyjno-edukacyjnych może być znacznie różny.

Tabela 12. Działania nieinwestycyjne
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

	Obszar	Jednostka koordynująca	Zadanie	Obecność w WPF (T-tak/N-nie)
1	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Kampania informacyjna dot. przeprowadzania audytów energetycznych (wnioski)	N
2	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Promocja dotycząca wymiany kotłów węglowych na kotły o niższej emisyjności (głównie gazowe).	N
3	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Promocja rozwiązań typu: carsharing, carpooling	N
4	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Promocyjne kampanie informacyjno-edukacyjne promujące zachowania ukierunkowane na efektywność energetyczną	N
5	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Szkolenia ecodriving	N
6	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Szkolenia, warsztaty w zakresie odnawialnych źródeł energii, niskiej emisji, energooszczędności	N

4.4. Działania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji CO_2

W Gminie istnieje potrzeba realizacji zadań, które obecnie objęte są dalekosiężnymi planami, a ich realizacja jest nie pewna. W związku z tym poniżej wymieniono działania, z których realizacji wyznaczono:

- możliwy do osiągnięcia efekt energetyczny,
- możliwy do osiągnięcia efekt ekologiczny,
- możliwy do osiągnięcia uzysk energii z OZE.

Działania potencjalne do realizacji są to działania, których realizacja jest mniej prawdopodobna, natomiast nie jest całkowicie niemożliwa. Działania te możliwe będą do wykonania w dłuższym przedziale czasowym (być może nawet po roku 2020).

Tabela 13. Działania/zadania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji dwutlenku węgla [Opracowanie własne KAPE S.A]

	Obszar	Jednostka koordynująca	Zadanie	Obecność w WPF (T-tak/ N-nie)	Efekt energe-tyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO_2/rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Planowane nakłady finansowe netto [zł]
1	Efektywna produkcja i dystrybucja energii	Urząd Miasta Marki	Wprowadzanie systemów zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej należących do Gminy	N	35,42	18,05	-	b.d.
2	Efektywna produkcja i dystrybucja energii	Urząd Miasta Marki	Wymiana kotłów węglowych na kotły o niższej emisyjności - głównie kotły gazowe (program skierowań do prywatnych właścicieli budynków)	N	101,86	30,59	-	b.d.
3	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa (prywatnego) gimnazjum	N	40,00	11,84	-	b.d.
4	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa (prywatnego) liceum	N	40,00	11,84	-	b.d.
5	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa budynków komunalnych w standardzie budynku niskoenergetycznego	N	350,00	104,00	-	b.d.
6	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa Szkoły Podstawowej	N	40,00	11,84	-	b.d.
8	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Park integracji społecznej przy zbiorniku „Konne"	N	20,00	5,92	-	b.d.
9	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Termomodernizacja budynków mieszkalnych jednorodzinnych	N	9 860,33	2 928,22	-	b.d.
10	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa systemu PRT wzdłuż ul. Piłsudskiego (długość: ok. 8 km)	N	brak danych do oszacowania	brak danych do oszacowania	-	b.d.
11	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa dróg wraz z odwodnieniem - PPP Długość ok. 154 km	N	7 061,10	1 690,60	-	450 000 000 zł
12	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Urząd Miasta Marki	Budowa instalacji fotowoltaicznej - pokrycie panelami fotowoltaicznymi byłego składowiska odpadów w celu wytworzenia energii elektrycznej i rekultywacji składowiska	N	396,36	321,84	396,36	15 000 000 zł

	Obszar	Jednostka koordynująca	Zadanie	Obecność w WPF (T-tak/ N-nie)	Efekt energe-tyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO_2/rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Planowane nakłady finansowe netto [zł]
13	Zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	Urząd Miasta Marki	Modernizacja oświetlenia na technologię LED w budynkach użyteczności publicznej	N	6,56	2,76	-	b.d.
14	Inne	Urząd Miasta Marki	Rekultywacja, zalesienie byłych składowisk odpadów	N	b.d.	24,035	b.d.	b.d.

Łączny efekt energetyczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych powyżej (Tabela 13.) równy jest 17 951,63 MWh/rok.

Łączny uzysk energii z OZE możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych powyżej (Tabela 13.) równy jest 396,36 MWh/rok.

Łączny efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych powyżej (Tabela 13.) równy jest 5 161,54 Mg CO_2/rok.

Powyższe wartości stanowią jedynie potencjał redukcyjny, który jest możliwy do osiągnięcia w ramach realizacji działań zamieszczonych powyżej (Tabela 13.).

4.5. Podsumowanie

Podsumowując wyznaczone efekty dla wszystkich przedsięwzięć planowanych w ramach realizacji PGN należy uwzględnić redukcję zużycia energii i emisji dwutlenku węgla w porównaniu z rokiem bazowym 2010. Redukcję tę przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 14.).

Tabela 14. Porównanie redukcji energetycznej i redukcji dwutlenku węgla wynikających z przedsięwzięć realizowanych w wyniku postanowień PGN w porównaniu z rokiem bazowym 2010 r.
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

Wskaźnik	Działania krótko- i średnioterminowych		Działania potencjalne	
	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010
Efekt energetyczny (redukcja energii finalnej)	15 313,76 MWh/rok	2,65 %	17 951,63 MWh/rok	3,11 %
Uzysk z OZE	38,38 MWh/rok	0,01 %	396,36 MWh/rok	0,07 %
Efekt ekologiczny (redukcja wielkości emisji CO_2)	6 791,86 Mg CO_2/rok	4,66 %	5 161,54 Mg CO_2/rok	3,54 %

Analizując powyższą tabelę (Tabela 14.) widoczne jest, że efekt energetyczny działań krótko- i średnioterminowych stanowi 2,65 % zużycia energii finalnej w roku 2010. Realizacja działań potencjalnych, opisanych w rozdziale 4.4, może spowodować redukcję kolejnych 3,11 % zużycia energii finalnej.

Efekt ekologiczny w przypadku inwestycji krótkoterminowych wynosi 4,66 % zaś możliwy do osiągnięcia jest także potencjał redukcyjny stanowiący 3,54 % redukcji emisji dwutlenku węgla.

Uzysk energii z OZE jest niewielki i stanowi zaledwie 0,01 % w przypadku planowanych działań krótko- i średnioterminowych, natomiast realizacji działań planowanych może go zwiększyć nawet do 0,08 %.

5. Wskaźniki monitorowania

Bardzo istotnym etapem wdrażania PGN jest monitoring osiąganych efektów. Za monitoring realizacji Planu odpowiedzialna będzie jednostka koordynująca (Rozdział 2.5.2), a do jej zadań będzie należało zbieranie 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 (np. w cyklach 2 – letnich,) raportów z wdrażania Planu, gdzie dokonywana będzie aktualizacja inwentaryzacji emisji.

Zastosowanie wskaźników monitorowania postanowień Planu umożliwi ocenę efektów realizacji PGN. Istotne jest, aby odnosiły się one do stanu zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych na terenie Gminy.

Efektywność wdrożonych postanowień Planu powinna być odnoszona do przyjętego roku bazowego – 2010 r. Rok ten stanowi punkt odniesienia, w stosunku do którego na przestrzeni lat ograniczone mają być: wielkość emisji CO_2 i zużycie energii finalnej oraz zwiększone wykorzystanie źródeł odnawialnych w produkcji energii.

Wyniki realizacji działań należy rozpatrywać w kontekście lokalnych warunków inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, które będą mieć wpływ na ich postępy w okresie objętym monitoringiem. PGN zakłada, iż każdy z przyjętych mierników powinien osiągać w czasie odpowiedni trend: rosnący lub malejący. W przypadku, gdy tendencja wynikowa miernika osiągać zacznie trend przeciwny niż zakładany, oznaczać to będzie, iż należy ponownie przeanalizować realizację działań oraz zachodzące uwarunkowania, które mają wpływ na zaistnienie takiego trendu. Na podstawie tak przeprowadzonej analizy, jeżeli okaże się to konieczne, należy podjąć działania korygujące.

5.1. Poziom redukcji emisji CO_2

Emisja CO_2 do atmosfery związana jest głównie z takimi sektorami jak: ciepłownictwo, energetyka i transport. Wzrost lub spadek emisji CO_2 uzależniony jest od zapotrzebowania związanego z każdym sektorem (popyt produktów wytwarzanych w przedsiębiorstwach przemysłowych, zapotrzebowanie na ciepło/energię elektryczną, pory roku, warunki pogodowe, ilość osób korzystających z transportu publicznego, itp.).

Oczekiwany trend:		Jednostka:
rosnący	↑	Mg CO_2/rok lub %

Oczekiwany jest **rosnący** poziom redukcji, który powinien być rezultatem zmniejszenia emisji CO_2 do atmosfery.

5.2. Poziom redukcji zużycia energii finalnej

Zużycie energii finalnej wiąże się z zużyciem energii na potrzeby technologiczne, produkcyjne i bytowe bez dalszego jej przetwarzania. Z zużycia końcowego wyłączone są przemiany energetyczne oraz straty powstałe u producentów i dystrybutorów.

Oczekiwany trend:		Jednostka:
rosnący	↑	MWh/rok lub %

Oczekiwany jest **rosnący** poziom redukcji, który powinien być rezultatem zmniejszenia zapotrzebowania na energię.

5.3. Wielkość (lub udział) zużytej energii pochodzącej z OZE

Rosnąca liczba odnawialnych źródeł energii ma znaczący wpływ na gospodarkę niskoemisyjną. Zgodnie z pakietem energetyczno – klimatycznym Unii Europejskiej Polska do 2020r. powinna zwiększyć udział zużycia energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych do 15%.

Oczekiwany trend:		Jednostka:
rosnący	↑	MWh/rok lub %

Oczekiwany jest **rosnący** poziom udziału energii ze źródeł odnawialnych, który powinien być rezultatem zastępowania konsumpcji energii produkowanej w sposób konwencjonalny.

Proponuje się monitorowanie energii pochodzącej z OZE w podziale na energię elektryczną i ciepło.

5.4. Stężenie pyłu PM2,5

Ograniczenie poziomu emisji pyłu PM2,5 ma bardzo istotne znaczenie z uwagi m.in. na występujące w Gminie zjawisko niskiej emisji. Ponadto jest to istotne z uwagi na podniesiony poziom tej substancji na obszarze Aglomeracji Warszawskiej i jej okolic, w tym Marek.

Oczekiwany trend:		Jednostka:
malejący	↓	$\mu g/m^3$/rok lub %

Oczekiwany jest malejący poziom stężenia, który powinien być rezultatem m.in. ograniczania niskiej emisji oraz ograniczania emisji z transportu.
Monitorowanie może się odbywać w oparciu o dane zbierane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.

5.5. Stężenie benzo(a)pirenu

Ograniczenie poziomu emisji B(a)P ma bardzo istotne znaczenie z uwagi m.in. na występujące w Gminie zjawisko niskiej emisji. Ponadto jest to istotne z uwagi na podniesiony poziom tej substancji na obszarze Aglomeracji Warszawskiej i jej okolic, w tym Marek.

Oczekiwany trend:		Jednostka:
malejący	↓	ng/m^3/rok lub %

Oczekiwany jest malejący poziom stężenia, który powinien być rezultatem m.in. ograniczania niskiej emisji oraz ograniczania emisji z transportu.

Monitorowanie może się odbywać w oparciu o dane zbierane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Warszawie.

6. Podstawa formalno – prawna

Podstawę formalną „Opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiącego element Strategii ZIT" stanowi umowa nr 032.305.2014 zawarta w dniu 30.07.2014 w Markach pomiędzy gminą miasto Marki z siedzibą w Markach przy Al. M. J. Piłsudskiego 95, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta Marki – Janusza Werczyńskiego, a Krajową Agencją Poszanowania Energii Spółka Akcyjna z siedzibą w Warszawie, 00-665 Warszawa, ul. Nowowiejska 21/25, reprezentowaną przez dr inż. Arkadiusza Węglarza – Prokurenta KAPE S.A. i dr inż. Ryszarda Wnuka – Prokurenta KAPE S.A.

W trakcie realizacji niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

6.1. Przepisy Unii Europejskiej:

- dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. *w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza z dużych obiektów energetycznego spalania*,
- dyrektywa 2006/32/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 5 kwietnia 2006 r. *w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych*,
- dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. *w sprawie jakości powietrza i czystszego powietrza dla Europy* (CAFE);
- dyrektywa 2009/28/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. *w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych*,
- dyrektywa 2009/31/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie geologicznego składowania dwutlenku węgla,
- Pakiet Energetyczno-Klimatyczny,
- Odnowiona Strategia Zrównoważonego Rozwoju UE,
- EUROPA 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu;

6.2. Dokumenty krajowe:

- ustawa z dnia 8 marca 1990 r. *o samorządzie gminnym* (Dz. U. 1990 nr 16 poz. 95 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. *Prawo energetyczne* (Dz. U. 1997 nr 54 poz. 348 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. *o samorządzie powiatowym* (Dz. U. 1998 nr 91 poz. 578 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. *o efektywności energetycznej* (Dz. U. 2011 nr 94 poz. 551 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 27 kwietnia 2011 r. *Prawo ochrony środowiska* (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późn. zm.)

- ustawa z dnia 3 października 2008 r. *o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko* (Dz. U. 2008 nr 199 poz. 1227 z późn. zm.),
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej,
- Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)",
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku,
- Projekt Ministerstwa Gospodarki „Polityka energetyczna Polski do 2050 r.",
- Projekt RPO WM 2014-2020,
- Projekt POIiŚ 2014-2020,
- Polityka Klimatyczna Polski,
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016,
- Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030;

6.3. Dokumenty lokalne:

- Strategia zrównoważonego rozwoju Miasta Marki do 2020 roku,
- Wieloletni Program Inwestycyjny dla miasta Marki na lata 2010-2013,
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta Marki,
- Plany zagospodarowania przestrzennego Miasta Marki,
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Marki na lata 2005-2013,
- Strategia Mieszkaniowa Miasta Marki na lata 2008-2013,
- Plan gospodarki odpadami dla miasta Marki na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016,
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Marki,
- Program ochrony środowiska dla gminy miasta Marki na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Marki na lata 2014-2029,
- Wieloletnia Prognoza Finansowa Miasta Marki na lata 2015-2032,
- Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020+.

7. 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 środowiska wymagana jest, m.in. dla planów z dziedziny energetyki, jeśli wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

W związku z powyższym wystąpiono do Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie oraz do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie z wnioskami o ustalenie zakresu i szczegółowości opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko projektu dokumentu wymagającego przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko pn. *„Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT"*. Na podstawie otrzymanych odpowiedzi opracowano Prognozę oddziaływania na środowisko do ww. dokumentu i wystąpiono do ww. organów z wnioskiem o zaopiniowanie. W rezultacie otrzymano **opinie pozytywne** do projektu dokumentu oraz Prognozy oddziaływania na środowisko ww. projektu dokumentu.

Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska i Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny stwierdziły, że:

- *„realizacja zapisów projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy miasta Marki (...) nie spowoduje wystąpienia trwałych negatywnych oddziaływań na środowisko, natomiast będzie skutkować poprawą warunków życia mieszkańców, polepszeniem i utrzymaniem jakości środowiska oraz jego ochrony, polepszeniem jakości powietrza"* [Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie],
- *„Plan wyznacza cele strategiczne i kierunki działań, których wdrożenie – z punktu widzenia dbałości o zapewnienie właściwych standardów higieny środowiska – należy uznać za pożądane"*, a *„Prognoza oddziaływania na środowisko zawiera kompleksową analizę skutków realizacji Planu dla poszczególnych jego komponentów środowiska oraz skutecznie wykazuje zasadność jego realizacji"* [Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie].

8. Spis rysunków

Rysunek 1. Stan ludności w gminie miasto Marki na przestrzeni lat 2010-2013 [17] 10
Rysunek 2. Mapa gminy miasta Marki [1] 11
Rysunek 3. Struktura zużycia paliw dla wyszczególnionych obszarów gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE S.A] 13
Rysunek 4. Ilość mieszkań w budynkach na terenie gminy miasta Marki w latach 2010-2013 [17] 16
Rysunek 5. Zmiany w ilości poszczególnych rodzajów dróg według prognozy budowy i modernizacji dróg istniejących w gminie mieście Marki [Opracowanie własne KAPE na podstawie:[6]] 20
Rysunek 6 Mapa przebiegu obwodnicy [20] 21
Rysunek 7. Działania na rzecz rozwoju proekologicznego transportu publicznego w latach 2010-2014 [8] 22
Rysunek 8. Stan budynków należących do gminy miasta Marki [Obliczenia własne KAPE S.A.] 23
Rysunek 9. Stężenia pyłu PM2,5 w obszarze województwa mazowieckiego w 2013 r. [7] ... 26
Rysunek 10. Stężenia pyłu B(a)P w obszarze województwa mazowieckiego w 2013 r. [7]... 27
Rysunek 11. Zużycie energii [MWh] - energia elektryczna [Opracowanie własne KAPE S.A na podstawie PGE] 56
Rysunek 12. Zużycie energii [MWh] – gaz [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PSG] 56
Rysunek 13. Zużycie energii [MWh] – inne paliwa [Opracowanie własne KAPE S.A.] 57
Rysunek 14. Zużycie energii [MWh] – transport [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie GDDKiA oraz ZDM] 57
Rysunek 15. Łączne zużycie energii [Opracowanie własne KAPE S.A.] 58
Rysunek 16. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] - energia elektryczna [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PGE] 58
Rysunek 17. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] – gaz [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PSG] 59
Rysunek 18. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] – inne paliwa [Opracowanie własne KAPE S.A] 59
Rysunek 19. Wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] – transport [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie GDDKiA oraz ZDM] 60
Rysunek 20. Łączna wielkość emisji CO_2 [Mg CO_2/rok] [Opracowanie własne KAPE S.A.] 60
Rysunek 21. Tendencja zużycia energii końcowej [MWh] w odniesieniu do roku bazowego 2010 [Opracowanie własne KAPE S.A.] 61
Rysunek 22. Tendencja zmiany wielkości emisji [Mg CO_2/rok] w odniesieniu do roku bazowego 2010 [Opracowanie własne KAPE S.A.] 62

9. Spis tabel

Tabela 1. Długość poszczególnych rodzajów linii z podziałem na napięcia [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie danych otrzymanych od PGE Dystrybucja, Oddział w Warszawie, aktualność danych: luty 2015 r.] 14
Tabela 2. Charakterystyka opisowa sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie gminy miasta Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE S.A.] 15
Tabela 3. Charakterystyka opisowa parametrów dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy miasta Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE] 16
Tabela 4. Wartości charakterystyczne dla opisu zasobu mieszkań komunalnych w gminie miasto Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE] 17
Tabela 5. Wyniki inwentaryzacji dróg znajdujących się w obrębie gminy miasta Marki - aktualizacja sierpień 2014 [Opracowanie własne KAPE S.A na podstawie: [6]] 19
Tabela 6. Prognoza realizacji działań podstawowych budowy i przebudowy dróg na terenie gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE na podstawie:[6]] 19
Tabela 7. Prognozowany efekt ekologiczny i efekt energetyczny z budowy obwodnicy gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE S.A.] 21
Tabela 8. Substancje w obrębie gminy miasta Marki, których dopuszczalny poziom w powietrzu jest przekroczony [21] 25
Tabela 9. Wskaźniki wykorzystane do inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w latach 2010 i 2011 [16] 53
Tabela 10. Wskaźniki wykorzystane do inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w latach 2012 i 2013 [16] 54
Tabela 11. Zadania krótko- i średnioterminowe objęte Planem [Opracowanie własne KAPE S.A.] 65
Tabela 12. Działania nieinwestycyjne [Opracowanie własne KAPE S.A.] 68
Tabela 13. Działania/zadania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji dwutlenku węgla [Opracowanie własne KAPE S.A] 70
Tabela 14. Porównanie redukcji energetycznej i redukcji dwutlenku węgla wynikających z przedsięwzięć realizowanych w wyniku postanowień PGN w porównaniu z rokiem bazowym 2010 r. [Opracowanie własne KAPE S.A.] 72

10. Literatura

[1] Uchwała Nr XXXI/226/2012 Rady Miasta Marki z dnia 24 października 2012 r. w sprawie uchwalenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Marki,
[2] Uchwała Nr LIII/415/2014 Rady Miasta Marki z dnia 26 marca 2014 r. w sprawie uchwalenia Programu Ochrony Środowiska dla gminy miasta Marki na lata 2014-2017 z perspektywą na lata 2018-2021,
[3] Budowa drogi ekspresowej S8 na odcinku od km 11+600 do km 13+800. Streszczenie raportu o oddziaływaniu na środowisko – etap PB, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, , Warszawa 2013r
[4] Uchwała Nr XV/120/2008 Rady Miasta Marki z dnia 30 stycznia 2008 roku w sprawie Strategii Mieszkaniowej Miasta Marki na lata 2008 – 2013,
[5] Zarządzenie nr 0050.121.2013 w sprawie wprowadzenia Regulaminu Organizacyjnego Urzędu Miasta Marki,
[6] Koncepcja budowy i przebudowy (modernizacji) dróg w Markach wraz z budową systemu odwodnienia,
[7] Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim za rok 2013, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
[8] Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014-2020+

Źródła internetowe:

[9] www.psgaz.pl (aktualność: marzec 2015)
[10] www.wodociagmarecki.pl/ (aktualność: marzec 2015)
[11] http://www.siskom.waw.pl/s8-marki-radzymin.htm (aktualność: kwiecień 2015)
[12] http://www.nfosigw.gov.pl/ (aktualność: kwiecień 2015)
[13] https://www.pois.gov.pl/ (aktualność: kwiecień 2015)
[14] https://www.wfosigw.pl/ (aktualność: kwiecień 2015)
[15] http://rpo.mazowia.eu/ (aktualność: kwiecień 2015)
[16] http://www.kobize.pl/ (aktualność: kwiecień 2015)
[17] http://stat.gov.pl/ (aktualność: marzec 2015)
[18] http://www.zdm.waw.pl/ (aktualność: marzec 2015)
[19] http://omw.um.warszawa.pl/ (aktualność: kwiecień 2015)
[20] http://www.marki.net.pl (aktualność: kwiecień 2015)
[21] www.isap.sejm.gov.pl (aktualność: kwiecień 2015)

Przewodniczący
Rady Miasta Marki
Tomasz Paciorek