

Załącznik nr 1 do uchwały nr XXXI/223/2016
Rady Miasta Marki z dnia 29 czerwca 2016 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ NA OBSZARZE GMINY MIASTA MARKI

STANOWIĄCY ELEMENT STRATEGII ZIT



MARKI

Czerwiec 2016, 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

mgr inż. Anna Wierzchołowska

mgr inż. Ilona Wojdyla

mgr inż. Paweł Gilewski

mgr inż. Emilia Bajkowska

Spis treści

Słownik skrótów używanych w Planie	5
Podstawowe jednostki i przeliczniki	5
1. Streszczenie.....	6
2. Ogólna strategia	9
2.1. Cele strategiczne i szczegółowe	9
2.2. Strategia ZIT WOF	11
2.3. Stan obecny.....	12
2.3.1. Informacje ogólne	12
2.3.2. Warunki środowiskowe.....	15
2.3.3. Klimat.....	15
2.3.4. Ciepłownictwo	15
2.3.5. Infrastruktura gazowa.....	16
2.3.6. Infrastruktura elektroenergetyczna.....	17
2.3.7. Sieć wodociągowa i kanalizacyjna.....	17
2.3.8. Gospodarka odpadami.....	18
2.3.9. Odnawialne źródła energii	19
2.3.10. Mieszkalnictwo	21
2.3.11. Komunikacja	22
2.4. Identyfikacja obszarów problemowych.....	22
2.4.1. Infrastruktura drogowa	22
2.4.2. Budownictwo i mieszkalnictwo	27
2.4.3. Jakość powietrza	29
2.5. Aspekty organizacyjne i finansowanie	33
2.5.1. Struktury organizacyjne	34
2.5.2. Zasoby ludzkie	35
2.5.3. Zaangażowane strony.....	36
2.5.4. Budżet.....	37
2.5.5. Źródła finansowania inwestycji	38
2.5.6. Środki finansowe na monitoring i ocenę.....	57
3. Bazowa inwentaryzacja.....	59
3.1. Metodologia.....	59
3.2. Źródła danych.....	61
3.3. Wyniki bazowej inwentaryzacji zużycia energii	64
3.4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	68
3.5. Prognoza do 2020 r.	70

3.6.	Podsumowanie oraz odniesienie do roku bazowego	72
4.	Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem	79
4.1.	Metodologia wyznaczania celów i szacowania efektów realizacji zadań	81
4.2.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania	84
4.3.	Krótko/średnioterminowe działania	90
4.4.	Działania nieinwestycyjne	96
4.5.	Działania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji CO ₂	99
4.6.	Podsumowanie	102
5.	Procedura monitorowania i oceny postępów wdrażania PGN	106
5.1.	Wskaźniki monitorowania	106
5.1.1.	Poziom redukcji emisji CO ₂	107
5.1.2.	Poziom redukcji zużycia energii finalnej	107
5.1.3.	Wielkość (lub udział) zużytej energii pochodzącej z OZE	107
5.1.4.	Stężenie pyłu PM _{2,5}	108
5.1.5.	Stężenie benzo(a)pirenu	108
5.2.	Wskaźniki monitorowania dla przedsięwzięć	108
5.2.1.	Budynki – działania dot. budowy, rozbudowy, rewitalizacji, termomodernizacji, wymiany kotłów	108
5.2.2.	Transport oraz oświetlenie uliczne – działania dot. budowy i modernizacji dróg, budowa parkingów P+R, budowa ścieżek rowerowych, buspasy i przebudowa sygnalizacji świetlnej, oświetlenie uliczne	109
5.2.3.	Odnawialne źródła energii	110
5.2.4.	Jakość powietrza – wymiana kotłów, termomodernizacje	110
5.3.	Raportowanie z wdrażania realizacji celów projektu	111
6.	Podstawa formalno – prawna	113
7.	Informacja o strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko	116
8.	Spis rysunków	117
9.	Spis tabel	118
10.	Literatura	120
11.	Załącznik 1 – Opinia RDOŚ dot. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasta Marki, stanowiącego element Strategii ZIT.	121
12.	Załącznik 1 – Opinia PWIS dot. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasta Marki, stanowiącego element Strategii ZIT.	122

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
POP	Program Ochrony Powietrza dla województwa mazowieckiego
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 osiągnięcia 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 i nieinwestycyjne		Wszystkie działania	
	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010
Efekt energetyczny (redukcja energii finalnej)	15 263,32 MWh/rok	2,55 %	17 995,61 MWh/rok	3,01 %	33 258,93	5,56 %
Uzysk z OZE	38,38 MWh/rok	0,01 %	398,06 MWh/rok	0,07 %	436,44	0,07 %
Efekt ekologiczny (redukcja wielkości emisji CO ₂)	6 779,78 Mg CO ₂ /rok	3,27 %	5 175,59 Mg CO ₂ /rok	2,50 %	11 955,37	5,77 %

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 CO₂,
- poziom redukcji zużycia energii finalnej,
- wielkość (lub udział) zużytej energii pochodzącej z OZE,
- stężenie pyłu PM2.5,

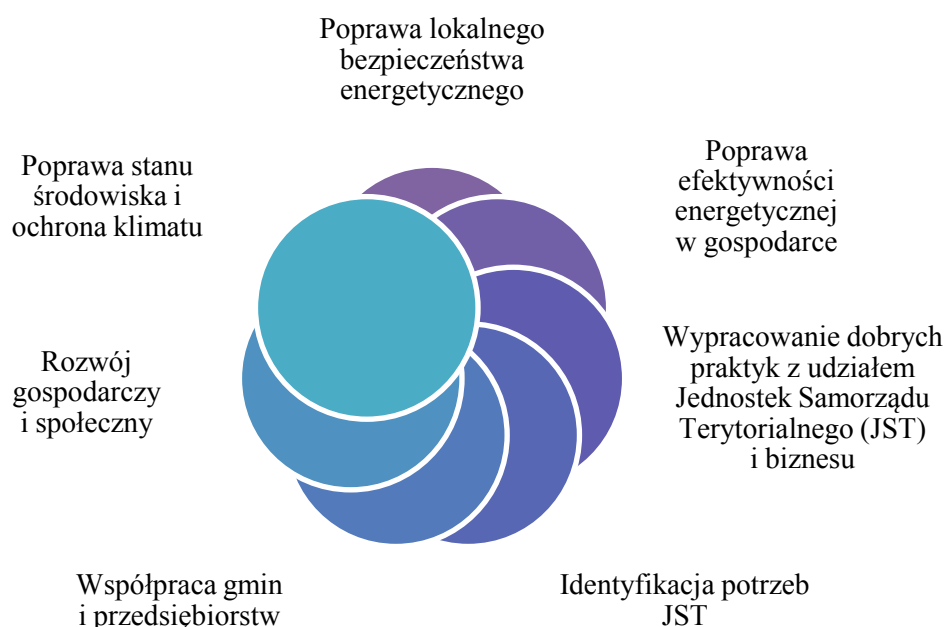
- stężenie benzo(a)pirenu.

2. Ogólna strategia

2.1. Cele strategiczne i szczegółowe

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

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



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

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

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

1) redukcja emisji gazów cieplarnianych o 5,77 % do 2020 r.,

2) redukcja zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców energii o 5,56 % do 2020 r.,

3) zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) o 0,73 % do 2020 r.,

4) poprawa jakości powietrza na terenie Miasta,

5) poprawa efektywności energetycznej.

Powyższe cele odnoszą się do całkowitych wartości efektów energetycznych, ekologicznych oraz uzysku z OZE z planowanych działań na terenie Miasta ujętych w rozdziale 4. *Działania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem*. Dodatkowo, należy zaznaczyć, że uzysk z odnawialnych źródeł energii porównano do całkowitego zużycia energii finalnej, gdyż nie są znane wielkości energii pochodzącej z OZE w roku bazowym. Ponadto, taka metoda umożliwia przedstawienie zwiększenia udziału energii z OZE w stosunku do całkowitego zużycia energii na terenie Miasta.

W przypadku punktu 4 na rys. powyżej (poprawa jakości powietrza na terenie Miasta) należy wziąć pod uwagę zanieczyszczenia, których stężenie w powietrzu przekraczają wartości dopuszczalne. W rozdz. 2.4.3 opisano dokładnie stan powietrza na terenie Miasta. Celem Planu jest jednak przedstawienie działań, które będą wpływać na ilość zanieczyszczeń w powietrzu, dla których odnotowano w ostatnich latach przekroczenia, tak aby wartości wymienionych poniżej związków nie była przekraczana. W związku z tym sugerowane cele redukcji stężenia substancji w powietrzu (ze względu na ochronę zdrowia ludzi) to:

- wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu do 1 ng/m^3 ,
- wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{10} do $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$,
- wartości średniorocznych pyłu zawieszonego $\text{PM}_{2,5}$ do $25 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Ponadto zgodnie z Programem Ochrony Powietrza dla stref województwa mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. (POP) ustala się poziom docelowy benzo(a)pirenu dla roku 2024 na poziomie 1 ng/m^3 . Określona wielkość redukcji emisji benzo(a)pirenu, osiągnięta w wyniku działań redukujących pył zawieszony PM_{10} (wskazanych w obowiązujących lub przygotowywanych programach ochrony powietrza) nie jest wystarczająca do osiągnięcia poziomu docelowego benzo(a)pirenu w strefach województwa mazowieckiego. POP dzieli województwo mazowieckie na strefy: mazowiecką, aglomeracji warszawskiej, miasta Płock oraz miast Radom. Gmina Miasto Marki należy do strefy mazowieckiej. Przeprowadzenie działań zaproponowanych w obowiązujących lub przygotowywanych programach ochrony powietrza spowoduje spadek wielkości stężeń na terenie strefy średnio o ok. 4,54%. W celu całkowitego wyeliminowania przekroczeń stężeń benzo(a)pirenu w strefie mazowieckiej powinno się zmniejszyć emisję z indywidualnych systemów grzewczych o 80%, a także

zastosować konieczne działania związane z redukcją emisji w obszarach sąsiadujących ze strefą. Analiza stężeń na terenie strefy mazowieckiej wykazała zmniejszenie stężeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu na obszarze całej strefy. Skala zaproponowanych działań, obniżyła wartości stężeń w zależności od analizowanego obszaru, od 0,14 ng/m³ do 3,08 ng/m³, jednak nie doprowadziła do osiągnięcia stężeń docelowych benzo(a)pirenu do roku 2024 r. Działania, o których mowa powyżej zostały opisane w rozdz. 4.

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

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

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

2.2. 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%), [20].

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

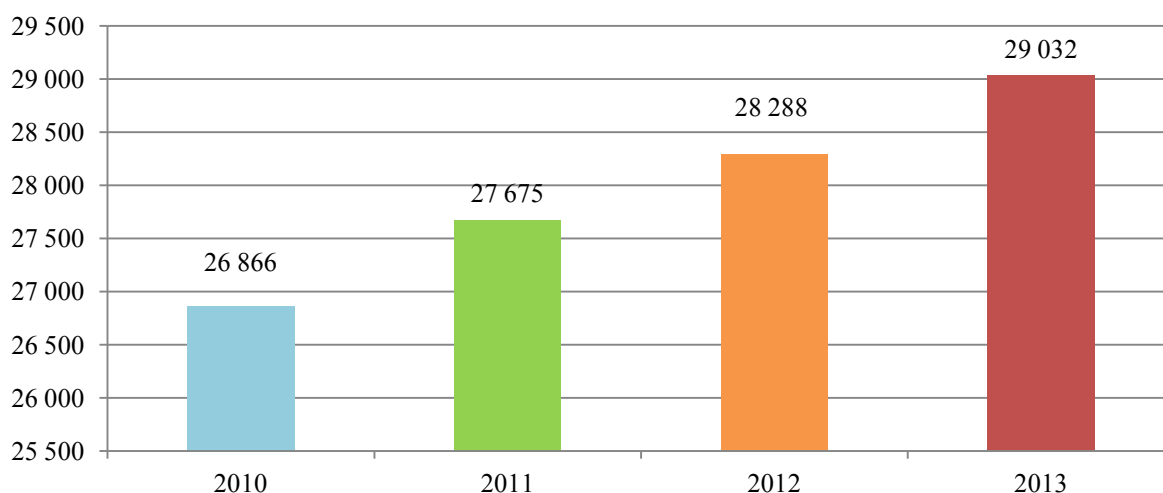
Marki to gmina miejska znajdująca się w centralnej części województwa mazowieckiego i południowo-wschodniej części powiatu wołomińskiego o powierzchni 2615 ha [GUS, 31.12.2013].

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).

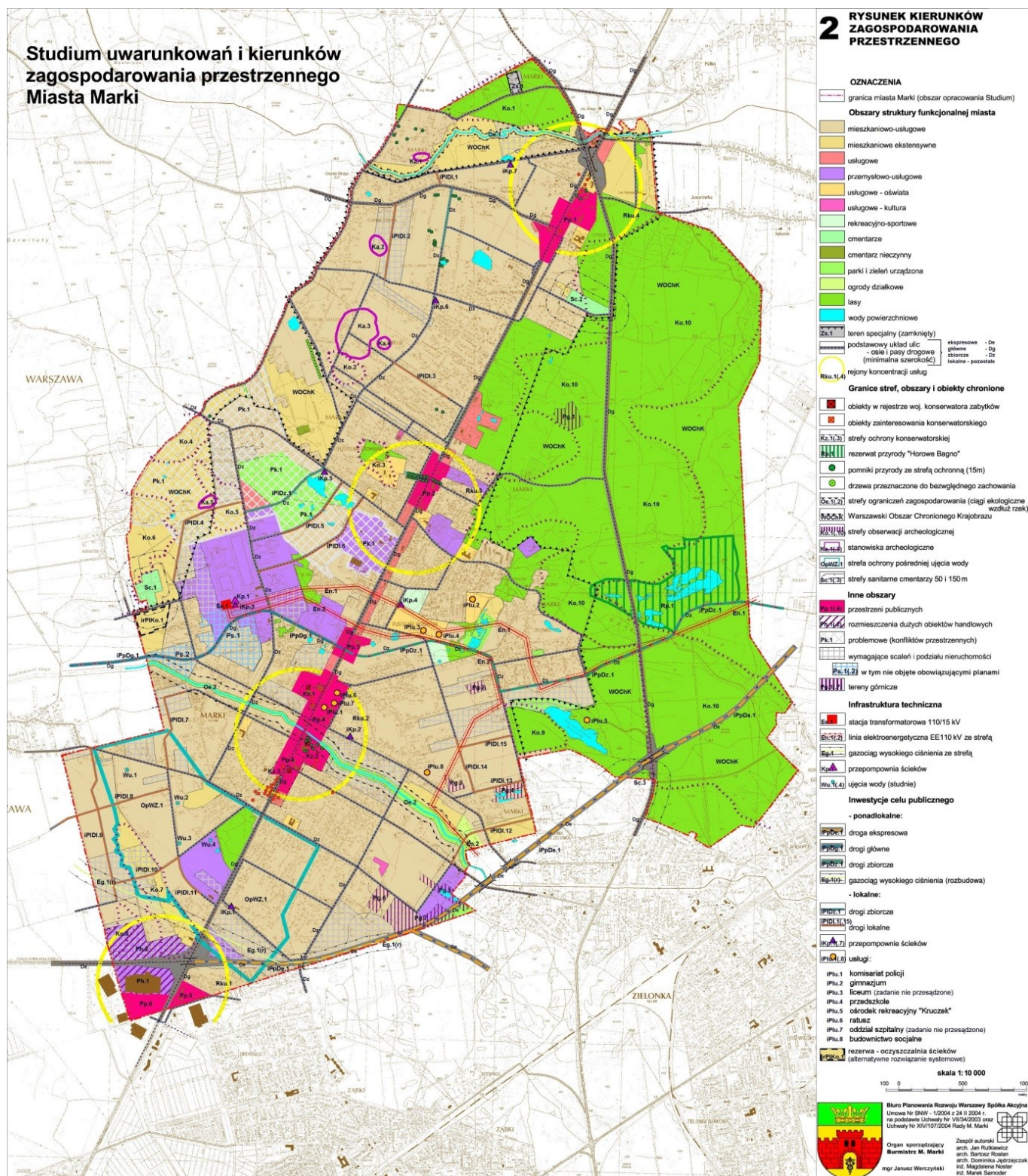
Stan ludności



Rysunek 1. Stan ludności w gminie miasto Marki na przestrzeni lat 2010-2013 [18]

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 znajdują 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 ciepłe 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.

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 ilości 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 [11]. 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 Marki (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 leków.

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. Odnawialne źródła energii

Odnawialne źródła energii definiowane są jako źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energie wiatru, promieniowania słonecznego, geotermalną, hydrotermalną, fal, prądów i pływów morskich, spadku rzek oraz energie pozyskiwana z biomasy, biogazu pochodzącego ze składowisk odpadów, a także biogazu powstałego w procesach odprowadzania lub oczyszczania ścieków albo rozkładu składowanych szczątków roślinnych i zwierzęcych.

Energetyka wodna

Zasoby hydrotechniczne rzek na obszarze województwa mazowieckiego zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii dla Województwa Mazowieckiego*, wynoszą ok. 13,5 MW, przy możliwości produkcji ponad 65 GWh/rok. Aktualnie na terenie województwa mazowieckiego funkcjonują 24 elektrownie wodne przepływowe o łącznej zainstalowanej mocy 22,084 MW, jednakże na terenie gminy Marki nie ma zlokalizowanych pracujących elektrowni wodnych, ani też nie planuje się ich budowy.

Energetyka wiatrowa

Budowa elektrowni wiatrowych jest celowa w miejscach, gdzie średnia roczna prędkość wiatru przekracza 4 m/s. W województwie mazowieckim, wartość ta waha się w granicach 4-5 m/s, a w samej gminie Marki w ciągu roku odnotowuje się porywy wiatru o prędkości w

zakresie 2-10 m/s. Na terenie województwa mazowieckiego, zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania*

odnawialnych źródeł(...) funkcjonują 63 elektrownie wiatrowe na lądzie o łącznej mocy 151,790 MW. W powiecie wołomińskim zlokalizowany jest jeden tego typu obiekt o łącznej mocy 0,750 MW. Na terenie miasta Marki ze względu na warunki wietrzne, jak i warunki terenowe i przestrzenne, nie przewiduje się rozwoju energetyki wiatrowej.

Energia słoneczna

Zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł(...)*: większość województwa mazowieckiego charakteryzuje się promieniowaniem w granicach 3700 – 3 800 MJ/m² poza zachodnią częścią województwa, w której to średnioroczne całkowite promieniowanie przekracza 3 800 MJ/m². W rejonie warszawskim, ze względu na przemysłowe zanieczyszczenia powietrza, wartości są mniejsze. Prawie całe województwo mazowieckie położone jest w strefie RII, gdzie energia całkowitego promieniowania słonecznego w ciągu roku wynosi 985 kWh/m². Jedynie fragment wschodni jest zaliczany do strefy RII, o promieniowaniu w ciągu roku 1081 kWh/m². Dlatego też kolektory słoneczne zaleca się stosować na całym obszarze województwa. Biorąc pod uwagę istniejące już instalacje na terenie Mazowsza można stwierdzić, że osiągnięcie opłacalności wykorzystania energii słonecznej jest możliwe w całym województwie.

Obecnie w gminie Marki pracujących instalacji wykorzystujących energię słoneczną jest bardzo nie wiele, jeżeli już istnieją są to głównie kolektory słoneczne. Z ankietyzacji wynika, że ok. 1% mieszkańców wykorzystuje kolektory słoneczne.

Energia geotermalna

Zasoby energii cieplnej województwa mazowieckiego, zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł(...)* szacuje się na poziomie ok. 11 942 mln t.p.u. Daje to średnio 44 mln m³ wody geotermalnej na km² powierzchni. Na terenie miasta Marki potencjalnie istnieją warunki do rozwoju energetyki geotermalnej. Jednakże z uwagi na fakt, że istniejący system ciepłowniczy został zmodernizowany w oparciu o paliwo gazowe nie przewiduje się szerszego wykorzystania tego typu energii. Ponadto, aby analizować opłacalność wykorzystania energii geotermalnej, należałoby najpierw przeprowadzić badania wielkości jej zasobów, usytuowania (np. głębokość zalegania warstwy, stan techniczny wód geotermalnych itp.) oraz fizycznej zdolności złoża do oddawania energii (np. głębokość, rozstaw, średnica otworów itp.).

Aktualnie w Mieście ok 1% mieszkańców wykorzystuje energię geotermalną w postaci pompy ciepła (dane uzyskane na podstawie dobrowolnej ankietyzacji).

Energia z biomasy

Na terenie województwa mazowieckiego, zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł(...)* teoretyczne zasoby drewna i słomy kształtują się odpowiednio na poziomie ok. 430 tys. ton oraz 500-600 tys. ton. Na Mazowszu

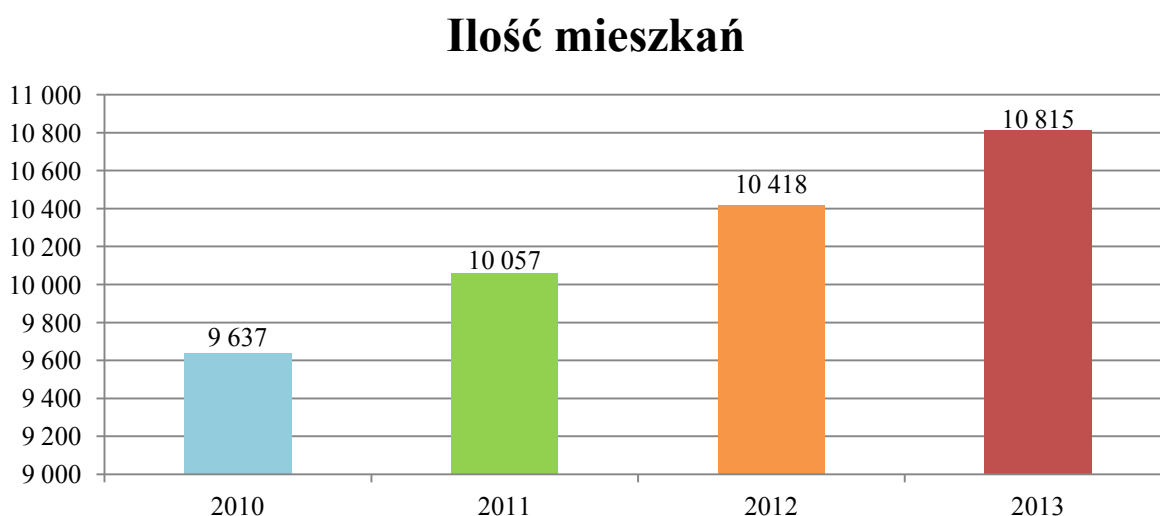
zlokalizowane są trzy obiekty wytwarzające energię z biomasy o łącznej mocy 108,580 MW. Powiat wołomiński, do którego należy gmina Marki, nie należy do obszarów preferowanych dla rozwoju energetyki z biomasy drewnianej i słomy. Na chwilę obecną na terenie miasta Marki brak jest istotnych źródeł ciepła, które wytwarzają ciepło z biomasy drewnianej i słomy. Drewno w dość dużych ilościach wykorzystywane jest w kotłach indywidualnych przez osoby prywatne.

Energia z biogazu

Na Mazowszu, zgodnie z *Programem możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł(...)* zlokalizowana jest tylko jedna biogazownia rolnicza o łącznej zainstalowanej mocy 1,560 MW. Na terenie województwa mazowieckiego funkcjonuje 8 instalacji wytwarzających biogaz z oczyszczalni ścieków o łącznej mocy 2,173 MW. Należy zaznaczyć, że gmina Marki odprowadza ścieki komunalne do oczyszczalni ścieków "Czajka" na terenie m. st. Warszawy. W związku z tym rozpatrywanie produkcji energii z biogazu z oczyszczalni jest bezcelowe. Ponadto na terenie województwa mazowieckiego funkcjonują 22 instalacje o łącznej zainstalowanej mocy 11,534 MW wytwarzające biogaz składowisko. Dwa takie obiekty zlokalizowane są na terenie powiatu wołomińskiego, a ich łączna moc, to 0,341 MW. Na terenie dawnego składowiska odpadów przy ul. Okólnej w Markach znajdowała się Mała Elektrownia Biogazowa należąca do firmy HYDROBIOWAT PLUS s.c. Inwentaryzacja konwencjonalnych i niekonwencjonalnych źródeł energii na terenie Gminy nie pozwoliła ustalić żadnych danych dot. instalacji uzysku energii odnawialnej z biogazu, ze względu na fakt, że Firma HYDROBIOWAT PLUS s.c. już nie istnieje. Ustalono jedynie, że instalacja ta już po dwóch latach przestała być opłacalna, a jej użytkowanie zostało zakończone.

2.3.10. 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 [18]

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

2.3.11. 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 CO₂, 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 NO₂.

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.

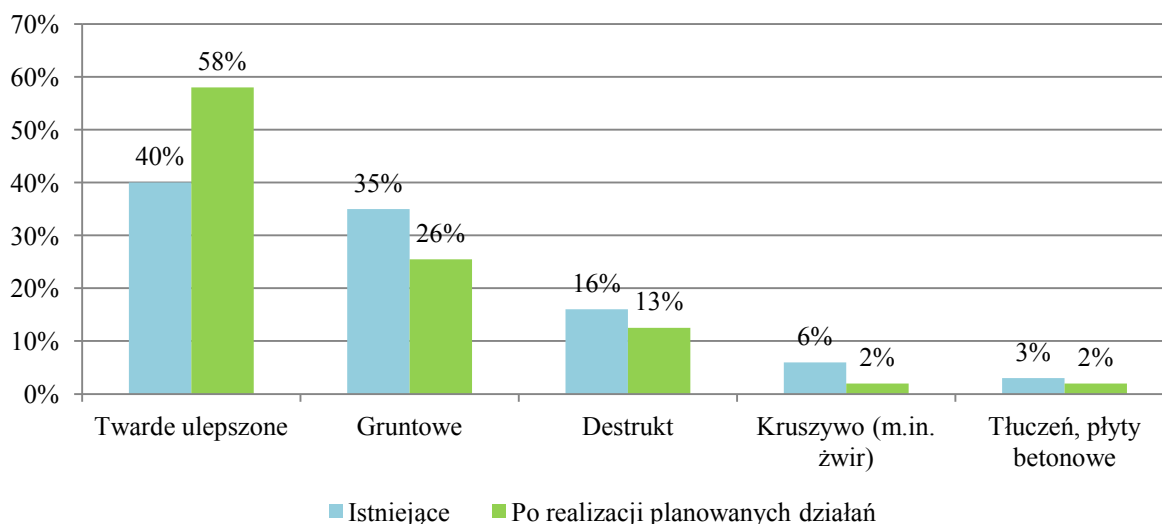
Koncepcja budowy i przebudowy (modernizacji) dróg w Markach wraz z budową systemu odwodnienia przewiduje działania układu podstawowego i uzupełniającego, na podstawie których planowana jest realizacja modernizacji dróg Gminy. Poniżej przedstawiono efekt prognostyczny planowanego układu projektowanego/budowanego 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.

Ilość dróg o różnej nawierzchni



Rysunek 5. Zmiany w ilości poszczególnych rodzajów dróg według prognozy budowy i modernizacji dróg istniejących w gminie mieście Marki

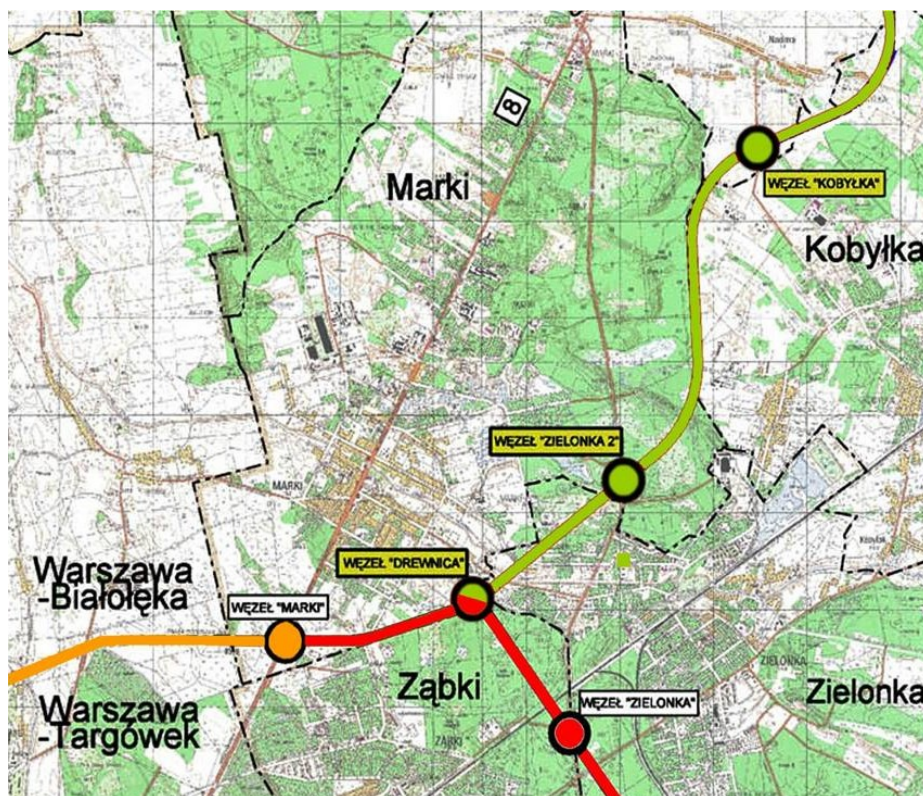
[Opracowanie własne KAPE na podstawie: [6]]

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 [21]

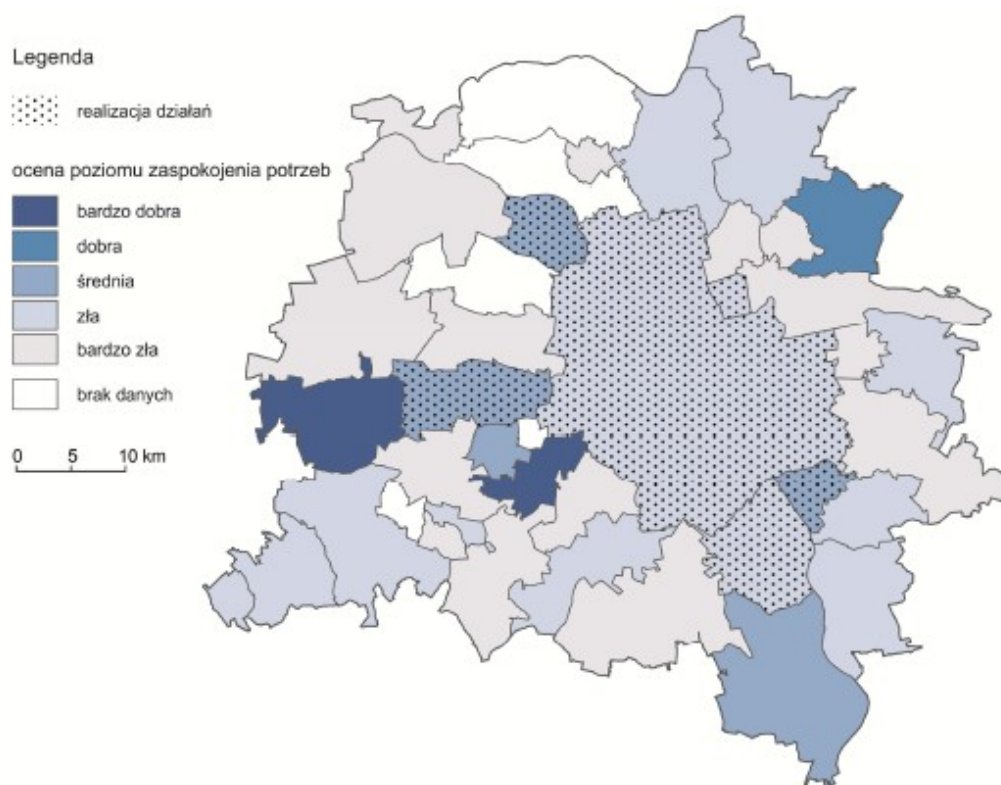
Korytarz projektowanej drogi biegnie głównie przez tereny rolne i leśne, omijając tereny zurbanizowane. Przewidywany termin realizacji inwestycji to rok 2016.

Na podstawie wskaźników (Rozdz. 3.1) wyznaczono redukcję emisji CO₂ 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.

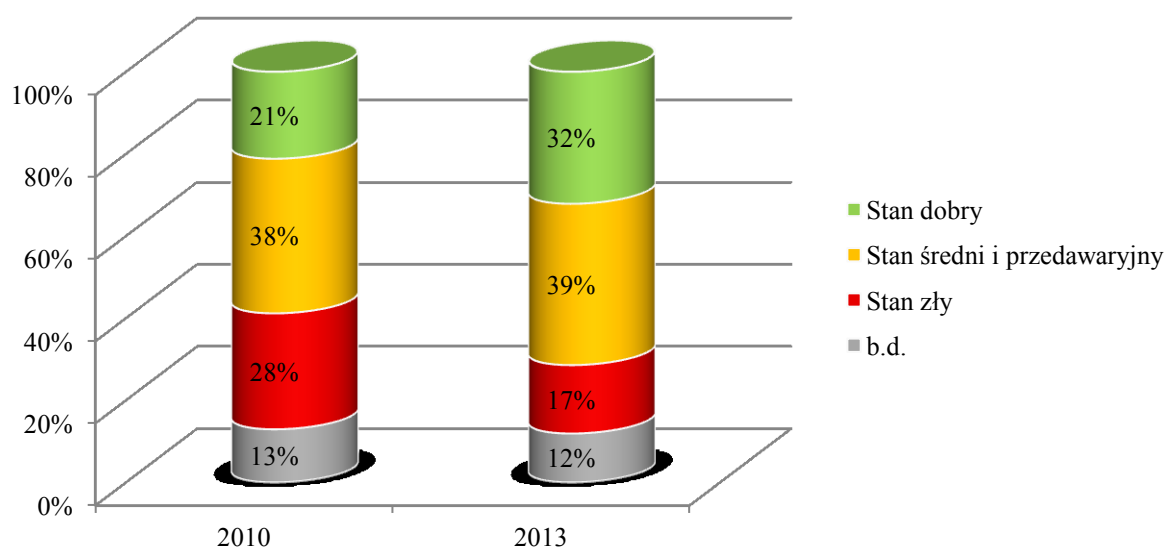
2.4.2.1. Budynki istniejące

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.

Stan budynków komunalnych należących do gminy miasta Marki



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 Marki,
- 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 kotłownię). 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 obrębie 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 [22]

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

Powyższa tabela (Tabela 8.) zawiera dopuszczalne wartości stężeń substancji powietrza, 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).

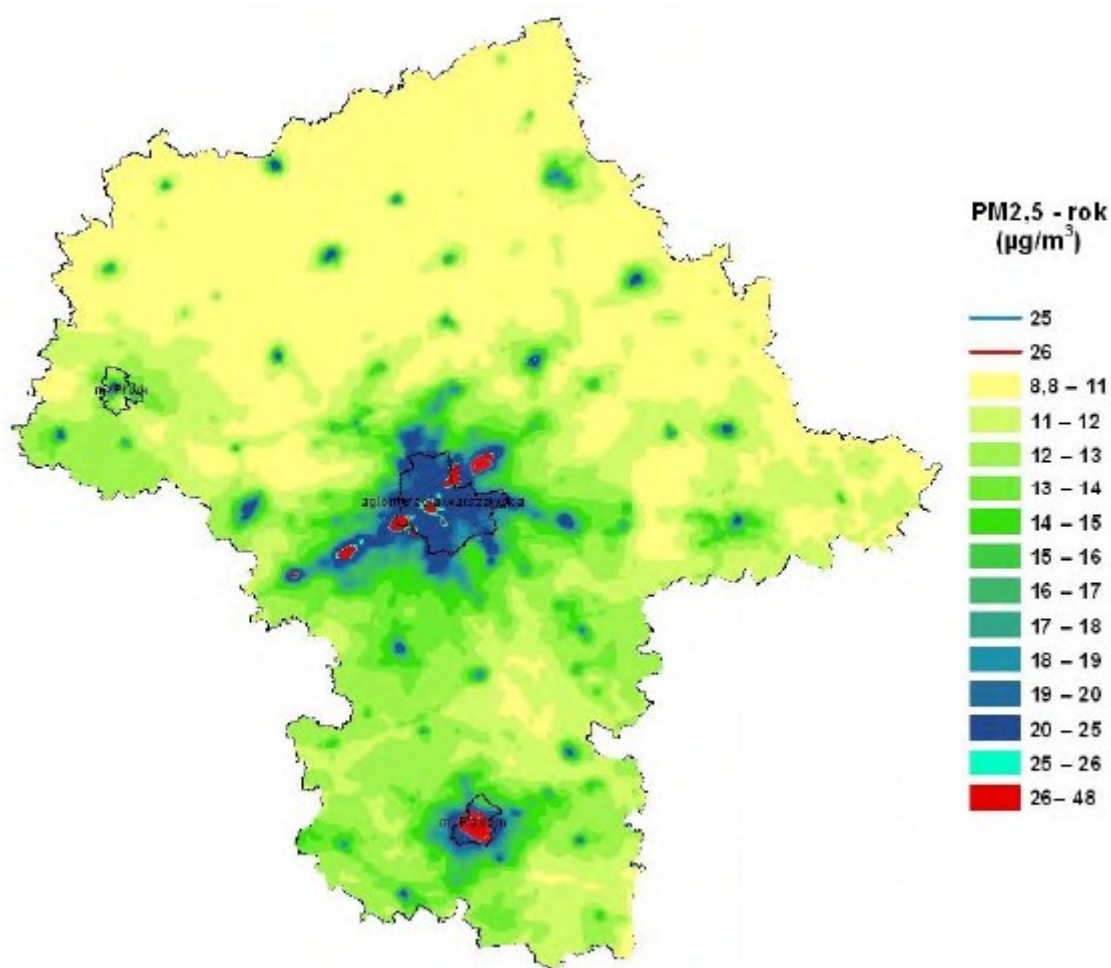
2.4.3.1. Pył PM2,5 i benzo(a)piren

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.

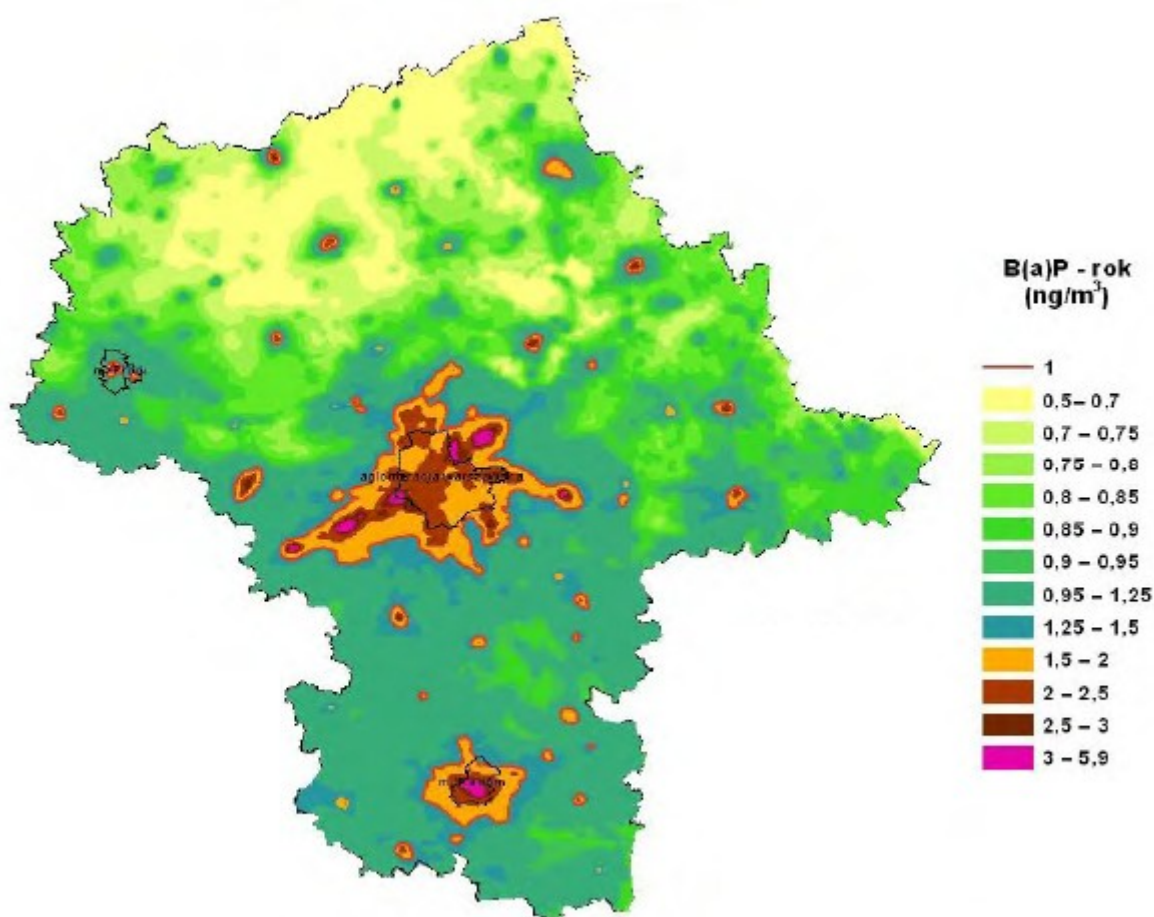
Poniżej (Rysunek 9) przedstawiono mapę stężenia pyłu PM2,5 w obszarze województwa mazowieckiego w roku 2013.



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/m³) terenie Mark.

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/m³) 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 PM_{2,5} 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

Realizacja postanowień PGN podlega władzom Gminy Miasta Marki i wymaga odpowiedniego planowania, realizacji i monitoringu zapisów zawartych w dokumencie. Zadania wynikające z PGN są przypisane poszczególnym komórkom organizacyjnym Urzędu Miasta, który to będzie pełnił funkcje koordynujące realizację przedsięwzięć na obszarze Gminy Miasta Marki. PGN jest dokumentem przekrojowym i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania miasta, dlatego konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz konieczny jest monitoring realizacji działań. W związku z tym niezbędne jest określenie jednostki w strukturze Gminy, odpowiedzialnej za zadania związane z PGN (w tym wdrażaniem i monitoring). Dzięki temu PGN, będzie służył jako narzędzie do budowy silnej gospodarki niskoemisyjnej na terenie Gminy.

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 wchodzi komórki organizacyjne, do których zaliczane są wydziały, kierowane przez odpowiednich naczelników, oraz stanowiska samodzielne[5].

W skład urzędu wchodzi 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.

Odpowiednia współpraca wszystkich ww. wydziałów umożliwi i ułatwi nie tylko realizację działań wynikających z Planu ale również wpłynie korzystnie na tworzenie silnej gospodarki na terenie Gminy, której funkcjonowanie będzie obejmowało aspekty efektywności energetycznej oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii, co bezpośrednio i pośrednio wpłynie na zmiany zachowań społeczeństwa oraz będzie prowadziło do poprawy jakości 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**

Jednostka odpowiedzialna za realizację postanowień PGN oraz jego monitoring powstanie przy jednym z wydziałów opisanych powyżej. Struktura organizacyjna będzie finansowana ze środków własnych zapewnionych w budżecie Gminy.

Do Zespołu ds. PGN będą należały takie zadania jak:

- 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 będzie przyczyniał się do aktualizacji PGN, poprzez wprowadzanie zmian związanych z realizacją nowych planowanych przedsięwzięć w ramach gospodarki niskoemisyjnej, lub monitoringiem i oceną realizacji postanowień Planu.

Fundamentalną zasadą podczas realizacji projektu jest współpraca pomiędzy partnerami z różnych środowisk, dzięki temu planowane i realizowane procesy są czytelne i przejrzyste dla ogółu społeczeństwa. W celu informowania mieszkańców o problematyce gospodarki niskoemisyjnej zaleca się przygotowanie materiałów informacyjnych w postaci artykułów, broszur i ulotek. Informacje w nich zawarte miałyby dotyczyć możliwości wykorzystywania odnawialnych źródeł energii, zastosowania nowoczesnych technologii, sposobów poprawy efektywności energetycznej oraz innych korzyści płynących z gospodarki niskoemisyjnej.

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

2.5.3. Zaangażowane strony

Zaangażowane w PGN strony to interesariusze, którzy dzięki współpracy pomogą w tworzeniu oraz wdrożeniu PGN. Pod pojęciem interesariuszy rozumie się jednostki, które nie tylko mają wpływ na opracowanie PGN, ale również sam dokument będzie niósł im korzyści oraz obligował do prowadzenia kolejnych działań. Interesariuszy możemy podzielić na trzy grupy docelowe:

- jednostki organizacyjne gminy miasta Marki (interesariusze wewnętrzni): Wydziały, Referaty, Biura Urzędu Miasta, jednostki budżetowe i spółki miejskie, zakłady opieki zdrowotnej, instytucje kultury i sportu, samorządowe instytucje, instytucje publiczne,
- interesariusze zewnętrzni: mieszkańcy miasta, instytucje niepubliczne, podmioty gospodarcze z sektora usługowo-handlowego, przemysłowego i transportowego, organizacje pozarządowe oraz inne nie będące jednostkami miejskimi,
- dystrybutorzy ciepła sieciowego, gazu sieciowego oraz energii elektrycznej.

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.

Równie ważna jest dalsza współpraca z interesariuszami PGN, która pozwoli na lepszą realizację PGN, jego aktualizację oraz monitorowanie. Otwarta formuła PGN w zakresie sektorów i priorytetów działań do realizacji, umożliwia interesariuszom wpisanie się z realizowanymi (w latach 2014-2020 i kolejnych) zadaniami własnymi, w realizację celów gospodarki niskoemisyjnej Gminy. W trakcie opracowania PGN zostały przeprowadzone zewnętrzne konsultacje projektu dokumentu, podczas których interesariusze zewnętrzni mogli zgłaszać propozycje zadań do realizacji w ramach Planu na obszarze Gminy.

Przystąpienie interesariusza do PGN powinno być związane z okresowym przekazywaniem przez niego wszelkich niezbędnych danych umożliwiających aktualizację bazy inwentaryzacyjnej, a w szczególności weryfikację osiągniętego przez danego interesariusza, w wyniku realizacji przedsięwzięć wskazanych w PGN, efektu energetycznego i ekologicznego.

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, przygotowany 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 [13].

Środki krajowe

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

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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.			

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	NABÓR
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 równolegle 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 jednorodzinny (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	FINANSOWANIE	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	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	FINANSOWANIE	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[13][14].

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	NABÓR
PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 I. Zmniejszenie emisyjności gospodarki					
4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej z OZE	Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.	Wsparcie na budowę i przebudowę • lądowych farm wiatrowych; • instalacji na biomasę; • instalacji na biogaz; • w ograniczonym zakresie jednostek wytwarzania energii wykorzystującej wodę i słońce oraz ciepła przy wykorzystaniu energii geotermalnej; • sieci elektroenergetycznych	Użytkownicy indywidualni i przedsiębiorcy korzystający z sieci elektroenergetycznych, gazowych (w zakresie biogazu) i ciepłowniczych.	Fundusz Spójności	Konkursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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
4.III. 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 pozakonkursowy

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

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	Pozakonkursowy
4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych	Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej	• Przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle, • likwidacja węzłów grupowych wraz z	JST, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publicznej w ramach realizacji obowiązków własnych jednostek samorządu	Fundusz Spójności	Konkursowy i pozakonkursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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		budowę przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa), • budowa nowych odcinków sieci ciepłej 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 CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnienie pod względem ekonomicznym, • budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu	JST, działających w ich imieniu przedsiębiorców i podmiotów świadczących usługi publiczne	Fundusz Spójności	Konkursowy i pozakonkursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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 przemysłowych (w tym terenów powojсковych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu	Zahamowanie spadku powierzchni terenów zieleni w miastach	• Rekultywacja na cele środowiskowe zanieczyszczonych/zdegradowanych terenów, • rozwój miejskich terenów zieleni.	Administracja rządowa oraz organów jej podległych i jednostek organizacyjnych, JST i ich związków, podmioty świadczące usługi publiczne	Fundusz Spójności	Konkursowy i pozakonkursowy
PROGRAM OPERACYJNY INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO NA LATA 2014-2020 VI. Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach					
4.V. Promowanie strategii	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	Pozakonkursowy

PRIORYTET INWESTYCYJNY	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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 <i>smart</i>, - budowa i/lub przebudowa sieci przesyłowych i dystrybucyjnych energii elektrycznej z wykorzystaniem technologii <i>smart</i>, - budowa i/lub przebudowa magazynów gazu ziemnego, - przebudowa możliwości regazyfikacji terminala LNG,	Przedsiębiorstwa energetyczne, prowadzące działalność przesyłu, dystrybucji, magazynowania, regazyfikacji gazu ziemnego oraz przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłem i dystrybucją energii elektrycznej..	EFRR	Pozakonkursowy

Środki norweskie i EOG

- Mechanizm Finansowy EOG,
- Norweski Mechanizm Finansowy.

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

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

Celem Programu jest redukcja emisji gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń powietrza oraz zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

w ogólnym bilansie zużycia energii.

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[15].

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 CO₂, 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	FINANSOWANIE	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	FINANSOWANIE	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 najslabiej 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[16].

CEL TEMATYCZNY	PRIORYTET INWESTYCYJNY	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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 ciepłej pochodzącej ze źródeł odnawialnych wraz z ich podłączeniem do sieci dystrybucyjnej,	JST, małe i średnie przedsiębiorstwa, operatorzy sieci	pomoc bezzwrotna, instrument finansowy, np.	Konkursowy, pozakonkursowy

CEL TEMATYCZNY	PRIORYTET INWESTYCYJNY	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	NABÓR
	4.3 Wspieranie efektywności energetycznej i wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) w sektorze publicznym i mieszkaniowym	• 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 MSP, • wspieranie proekologicznego transportu miejskiego, • realizacja zintegrowanych niskoemisyjnych 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 MSP).	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.	
	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				

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 CO₂.

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 [13].**

Środki krajowe

PROGRAM	CEL	RODZAJE PRZEDSIĘWZIĘĆ	BENEFICJENCI	FINANSOWANIE	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 Dyрекcją 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. Rok 2010 stanowił rok, dla którego pozyskanie danych było zdecydowanie bardziej możliwe w porównaniu np. z sugerowanym rokiem bazowym 1990. Zebranie danych w okresie 1990-2010 okazało się zbyt niemożliwe z racji zbyt dużej odległości czasowej i braku odpowiedniej archiwizacji danych w niektórych sektorach, np.: mieszkalnym, transportowym, usługowo-handlowym i przemysłowym. Opracowanie danych dla lat starszych niż z roku 2010 wymagałoby wykonania obliczeń szacunkowych generujących błędy. Dla przyjętego roku zebrane dane są pełne i najbardziej wiarygodne.

Inwentaryzacja zużycia energii oraz emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do przyjętego roku bazowego (2010) w poszczególnych sektorach gospodarki umożliwiła przedstawienie i opracowanie działań inwestycyjnych i nie inwestycyjnych, związanych z ograniczeniem zużycia energii finalnej (określenie efektu energetycznego) oraz redukcją emisji zanieczyszczeń do atmosfery (określenie efektu ekologicznego).

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

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

Do inwentaryzacji emisji CO₂ w roku bazowym 2010 posłużono się zestawem wskaźników [17] odpowiednich dla danego nośnika energii. Wartości wskaźników oraz ich źródła przedstawiono w poniższych tabelach (Tabela 9.):

Tabela 9. Wskaźniki wykorzystane do inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla [17]

Rodzaj paliwa	2010			Źródło
	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m ³]	Wskaźnik emisji CO ₂ [kg CO ₂ /GJ] ** [MgCO ₂ /MWh]	Wskaźnik emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /MWh]	
Energia**	-	0,892	-	„Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce”
Gaz ziemny*	34,04	55,82	0,201	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010
Olej opałowy	40,19	76,59	0,276	
Węgiel kamienny	22,34	94,65	0,341	
Benzyna	44,8	68,61	0,247	
Olej napędowy	43,33	73,33	0,264	
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76	0,000	

Wskaźniki emisji CO₂ dla paliw wykorzystywanych w gospodarce krajowej (w określonym roku), uwzględnione w inwentaryzacji zużycia energii i emisji dwutlenku węgla na terenie Miasta w latach 2010 – 2013, opracowywane zostały przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBiZE). W celu ujednolicenia danych zawartych w opracowaniu przyjęto wskaźniki dla roku bazowego (2010) wg którego określono zużycie energii oraz emisji zanieczyszczeń na terenie miasta w latach 2010-2013.

Wartości wskaźników: wartości opałowe i wskaźniki emisji CO₂ zawarte są w dokumencie z roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010 udostępnionym przez KOBiZE.

Dokument ten zawiera ogólne informacje charakterystyczne dla poszczególnych paliw tj.: wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) dla tych paliw.

Jak opisano wcześniej, inwentaryzacja zużycia energii i emisji dwutlenku węgla, obejmuje takie nośniki energii jak: energia elektryczna, gaz ziemny, olej opałowy, węgiel kamienny, benzyna, olej napędowy, drewno opałowe oraz odpady pochodzenia drzewnego. W związku

z tym, głównie dla tych nośników energii należy wybrać wymienione wcześniej wartości WO i WE.

Wyjątkiem, wynikających z rodzaju paliwa jest drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego, których wskaźniki podane są powyżej. Do bazy danych w przypadku wartości opałowych (WO) należy wstawić wartości jw., natomiast w przypadku wskaźników emisji (WE) przyjęta wartość WE powinna zawsze być równa 0,00. Wynika to z faktu, iż drewno jest paliwem odnawialnym i w rozliczeniach emisji CO₂ traktowane jest jako paliwo nie emitujące gazów cieplarnianych. Oznacza to, że ilość dwutlenku węgla emitowanego w wyniku spalania drewna i biomasy na przestrzeni lat zostanie powrotnie zasymilowana przez następne pokolenia drzew. Spalanie drewna jest więc jednym z ogniw zamkniętego łańcucha obiegu emisji CO₂. W związku z powyższym drewno jest zaliczane do paliw o zerowym efekcie emisji CO₂.

Wartości wskaźników dla energii elektrycznej ustalane są jednokrotnie na kilka lat i często publikowane są w osobnych dokumentach. Wartość wskaźnika również podawana jest przez KOBiZE w opracowaniu pn. „Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce”.

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 CO₂ [Mg];

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

EF – wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/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.).

Tabela 10. Charakterystyka metodologii wyliczenia CO₂ - źródła danych o zużyciu energii końcowej zależnie od sektora oraz wskaźniki emisji CO₂ w roku 2010, wykorzystanych podczas inwentaryzacji oraz możliwych do wykorzystania podczas aktualizacji bazy danych i PGN
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]

Sektor	Rodzaj Danych	Źródła Danych	Wskaźniki Emisji CO ₂ 2010
użyteczności publicznej	• zużycie energii elektrycznej, • zużycie energii cieplnej, • zużycie paliw: ○ węgiel, ○ gaz, ○ olej opałowy, ○ inne,	Faktury i rachunki otrzymywane od dystrybutorów i sprzedawców energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu sieciowego – ilość energii lub ich koszt; Faktury i rachunki z zakupu paliw: węgla, gazu, oleju opałowego i itd. – ilość paliw lub ich koszt; Dystrybutorzy i sprzedawcy energii: Tauron Dystrybucja S.A., GAZ-SYSTEM S.A, Urząd Marszałkowski w Warszawie	węgiel: 0,341 Mg/MWh * rok gaz: 0,201 Mg/MWh * rok drewno: 0 Mg/MWh * rok olej opałowy: 0,276 Mg/MWh * rok energia elektryczna: 0,892 Mg/MWh * rok MSC: 0,381 Mg/MWh * rok
mieszkalny	• zużycie energii elektrycznej, • zużycie energii cieplnej, • zużycie paliw: ○ węgiel, ○ gaz, ○ drewno, ○ olej opałowy, ○ inne,	Faktury i rachunki otrzymywane od dystrybutorów i sprzedawców energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu sieciowego – ilość energii lub ich koszt; Faktury i rachunki z zakupu paliw: węgla, gazu, oleju opałowego i itd. – ilość paliw lub ich koszt; Dystrybutorzy i sprzedawcy energii: Tauron Dystrybucja S.A., GAZ-SYSTEM S.A.; GUS – Bank Danych Lokalnych	węgiel: 0,341 Mg/MWh * rok gaz: 0,201 Mg/MWh * rok drewno: 0 Mg/MWh * rok olej opałowy: 0,276 Mg/MWh * rok energia elektryczna: 0,892 Mg/MWh * rok MSC: 0,381 Mg/MWh * rok

Sektor	Rodzaj Danych	Źródła Danych	Wskaźniki Emisji CO ₂ 2010
usługowo-handlowy	• zużycie energii elektrycznej, • zużycie energii cieplnej, • zużycie paliw: ○ węgiel, ○ gaz, ○ drewno, ○ olej opałowy, ○ inne,	Faktury i rachunki otrzymywane od dystrybutorów i sprzedawców energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu sieciowego – ilość energii lub ich koszt; Faktury i rachunki z zakupu paliw: węgla, gazu, oleju opałowego i itd. – ilość paliw lub ich koszt; Dystrybutorzy i sprzedawcy energii: Tauron Dystrybucja S.A., GAZ-SYSTEM S.A.; Urząd Marszałkowski w Warszawie;	węgiel: 0,341 Mg/MWh * rok gaz: 0,201 Mg/MWh * rok drewno: 0 Mg/MWh * rok olej opałowy: 0,276 Mg/MWh * rok energia elektryczna: 0,892 Mg/MWh * rok MSC: 0,381 Mg/MWh * rok
przemysłowy	• zużycie energii elektrycznej, • zużycie energii cieplnej, • zużycie paliw: ○ węgiel, ○ gaz, ○ drewno, ○ olej opałowy, ○ inne,	Faktury i rachunki otrzymywane od dystrybutorów i sprzedawców energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu sieciowego – ilość energii lub ich koszt; Faktury i rachunki z zakupu paliw: węgla, gazu, oleju opałowego i itd. – ilość paliw lub ich koszt; Dystrybutorzy i sprzedawcy energii: Tauron Dystrybucja S.A., GAZ-SYSTEM S.A.; Urząd Marszałkowski w Warszawie;	węgiel: 0,341 Mg/MWh * rok gaz: 0,201 Mg/MWh * rok drewno: 0 Mg/MWh * rok olej opałowy: 0,276 Mg/MWh * rok energia elektryczna: 0,892 Mg/MWh * rok MSC: 0,381 Mg/MWh * rok
oświetlenie uliczne	• zużycie energii elektrycznej	Faktury i rachunki otrzymywane od dystrybutorów i sprzedawców energii elektrycznej – ilość energii lub ich koszt; Dystrybutorzy i sprzedawcy energii: Tauron Dystrybucja S.A.;	energia elektryczna: 0,892 Mg/MWh * rok
transportowy	• natężenie ruchu, średnio dobowy pomiar ruchu • zużycie paliw: ○ benzyna, ○ olej napędowy, ○ LPG,	Natężenie ruchu zbierane przez: ZDM, GDDKiA; Zużycie paliw: Urząd Marszałkowski w Warszawie Ilość samochodów: GUS;	benzyna: 0,247 Mg/MWh * rok olej napędowy: 0,264 Mg/MWh * rok

Sektor	Rodzaj Danych	Źródła Danych	Wskaźniki Emisji CO ₂ 2010
		Informacje dot. komunikacji miejskiej: MZD; Zestawienia dot. liczby pojazdów i wozokilometrów;	LPG: 0,225 Mg/MWh * rok
gospodarka odpadami	- ilość odpadów, - morfologia, - struktura odpadów	Zakład Usług Komunalnych;	wg metodologii opisanej w opracowaniu <i>Best Practice Municipal Waste Management, 2010</i>
OZE	produkcja energii	Zarządcy i właściciele instalacji; Jednostki przyznające/koordynujące przyznawanie dofinansowanie na zakup i montaż instalacji OZE;	-

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.

Przeprowadzona ankietyzacja z racji faktu bycia przeprowadzaną w trybie dobrowolnym spotkała się z dość dużym zainteresowaniem – ankiety zbierane były w formie papierowej i elektronicznej, po przeprowadzonej wcześniej promocji ulicznej (wręczanie ulotek informacyjnych z jednoczesnym informowaniem o korzyściach i efektach z opracowania Planu) i internetowej (wszelkie informacje o postępach opracowania Planu itp. umieszczane były na stronie internetowej Urzędu Miasta: www.marki.pl w zakładce gospodarka niskoemisyjna).

Ponadto ankietyzację tę uzupełniono o dane zebrane przez ankierów terenowych, którzy zebrali dane dotyczące budynków na drodze inwentaryzacji terenowej. Na podstawie zebranych danych oraz wiedzy eksperckiej wyestymowano zużycie energii i rodzaju wykorzystywanych paliw w oparciu o podział terytorialnych charakterystyczny dla danych stref z uwzględnieniem planów przestrzennych.

Podsumowując w sektorze mieszkalnym zebrano 76 ankiet dot. mieszkalnych budynków komunalnych, 172 ankiety dot. mieszkalnych budynków jednorodzinnych, a w przypadku 1077 budynków dokonano oceny energetycznej budynków poprzez zastosowanie metod eksperckich podczas inwentaryzacji terenowej.

W przypadku sektora usługowo-handlowego zebrano 5 ankiet. Ankiety też odnieść można było do różnej wielkości i różnego rodzaju działalności poszczególnych podmiotów

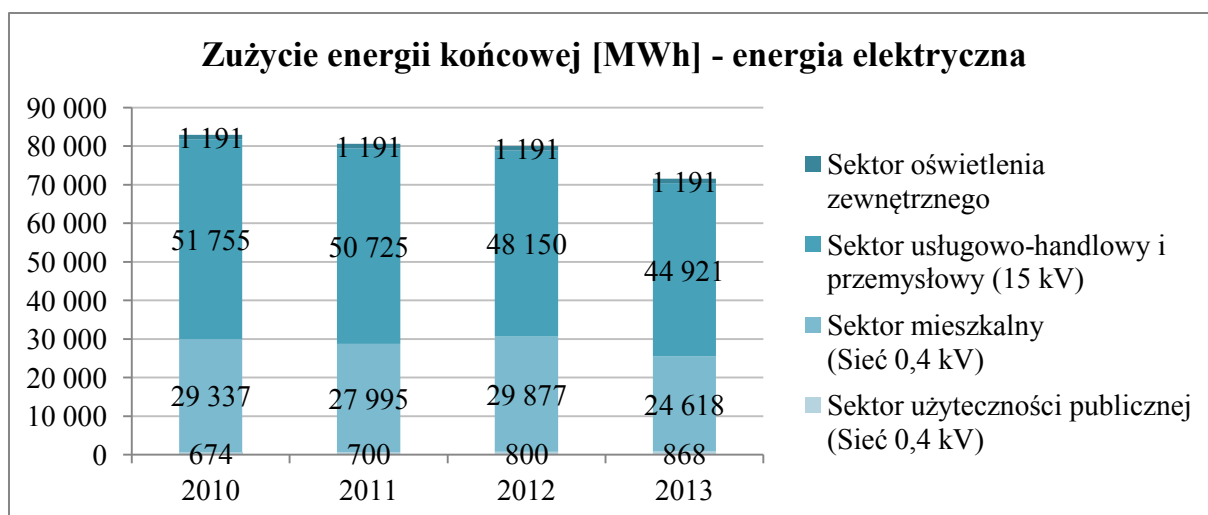
gospodarczych, dlatego też wyniki ankietyzacji, mimo małej liczebności stanowiły cenną informacyjną próbą statystyczną.

Transport na terenie Gminy Miasta Marki stanowi bardzo specyficzny aspekt. Jak opisano w rozdz. 2.3.11 przez Marki przebiega droga krajowa 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. Jest to trasa nadmiernie uczęszczana przez różnego rodzaju samochody od samochodów osobowych po duże samochody ciężarowe. Jak napisano w PGN „połączenie z Warszawą jest możliwe za pośrednictwem transportu publicznego realizowanego przez Zakład Transportu Miejskiego w Warszawie. Obecnie kursujących linii jest łącznie 8”. Nie istnieje żaden publiczny zbiorowy tabor gminny, do którego jest odwołanie w Uwagach i rekomendacjach. Nie udało się także pozyskać bardziej szczegółowych informacji dot. transportu publicznego ze względu na ankietyzację prowadzoną w sposób dobrowolny.

Obecna struktura BEI uwzględnia różne rodzaje samochodów (osobowe, ciężarowe lekkie, ciężarowe ciężkie itp.). Ze względu na fakt, iż przez gminę przebiega droga krajowa do m.st Warszawy uwzględnienie np. jedynie pojazdów własnościowych na terenie Gminy zdaje się być zupełnym nie odwzorowaniem problemu związanego z funkcjonującym sektorem transportowym. Natomiast uwzględnienie natężenia ruchu pojazdów na drogach na terenie Gminy pokazuje rzeczywisty problem dot. emisji spalin związanych z infrastruktury drogowej. Powyższe wyjaśnienia mają na celu wyjaśnić problem sytuacji Marek i uzasadnić taką a nie inną budowę BEI ze względu na arkusz dot. sektora transportowego.

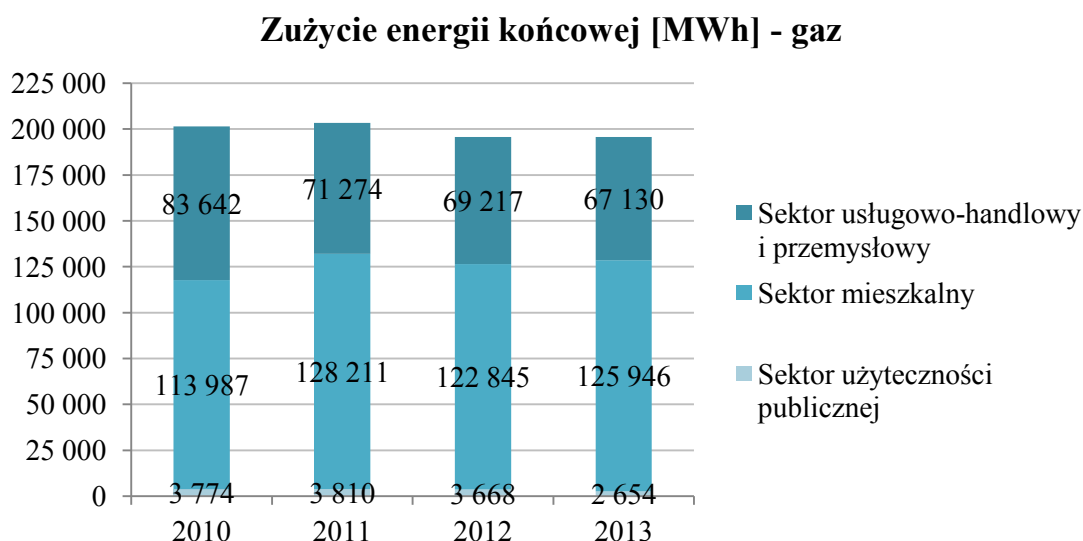
Odnosząc się do danych dot. oświetlenia zewnętrznego, niestety rozpoznana została tylko sytuacja z roku 2013 r. Zważywszy jedynie na dane dot. oświetlenia nie należy przyjmować roku 2013 jako roku bazowego, ponieważ w ramach opracowania PGN pozyskano dane dot. pozostałych sektorów dla roku 2010, natomiast sektor oświetlenia zewnętrznego stanowi niewielki udział w porównaniu z pozostałymi sektorami. W związku z zaistniałą sytuacją, w celu określenia łącznego zużycia energii końcowej i emisji CO₂ na terenie Gminy w latach 2010-2012 przyjęto wyniki z roku 2013, z zaznaczeniem, że w wyniku braku danych oraz braku informacji o większych pracach modernizacyjnych lub wymianach czy też instalacjach nowych punktów oświetlenia.

Na końcowe wyniki złożyły się nie tylko dane z ankietyzacji. Do łącznego ustalenia wartości zużycia energii końcowej oraz wielkości emisji CO₂ do atmosfery posłużyły także dane pochodzące od dystrybutorów energii elektrycznej i gazu sieciowego.



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

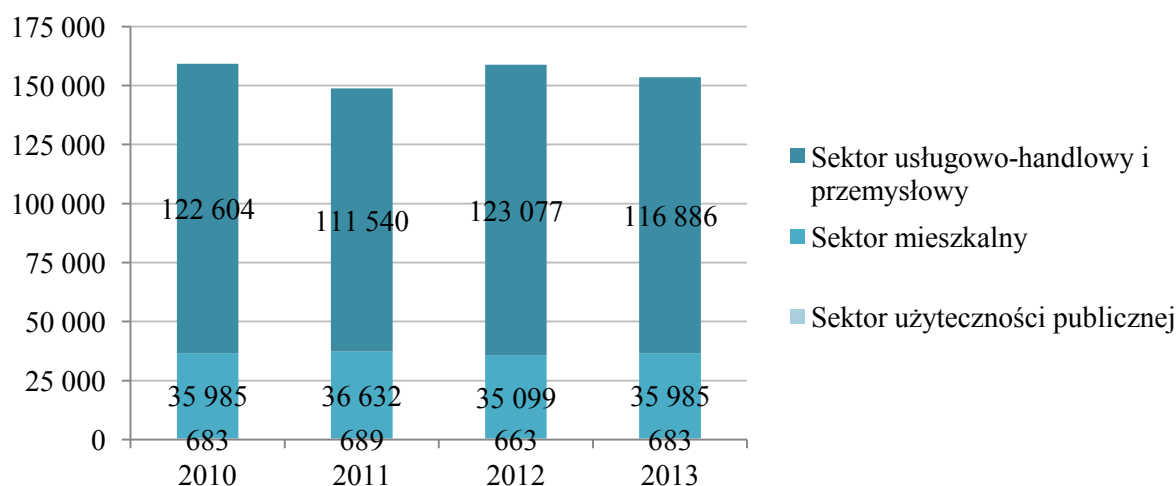
Zmiany zużycia energii przedstawione na wykresie powyżej (Rysunek 11) wykazują tendencję malejącą. Różnice w latach 2010-2012 są nie wielkie, natomiast zauważalny jest bardzo duży spadek (o 9 000 MWh) w roku 2013.



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.

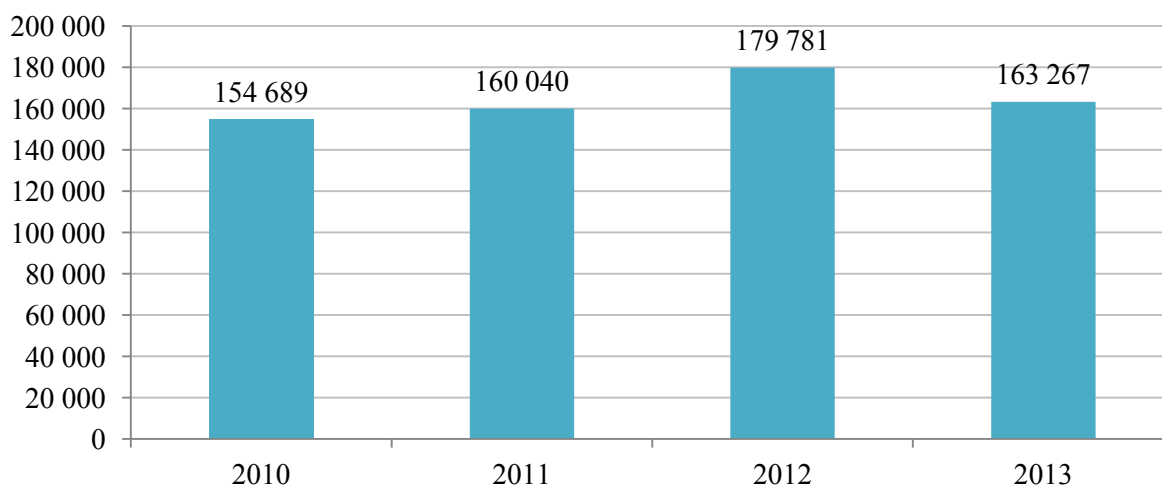
Na terenie Gminy wykorzystywane są także inne paliwa m.in. takie jak: węgiel, drewno. Określenie ilości zużycia tychże paliw zostało wykonane na podstawie ankietyzacji budynków mieszkalnych znajdujących się na terenie Miasta. Poniżej (Rysunek 13.) przedstawiono zużycie tychże paliw w głównej mierze na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

Zużycie energii końcowej [MWh] - inne paliwa

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.

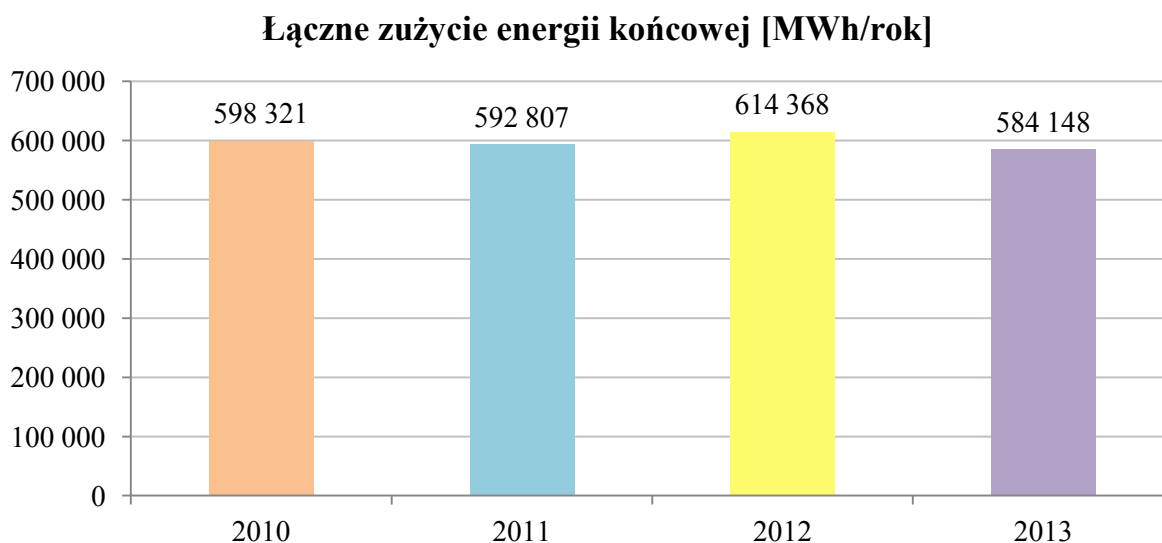
Poniżej (Rysunek 14) przedstawiono zużycie energii w sektorze transportowym. Wyniki oparte są na analizie ilości samochodów i struktury paliwowej (benzyna, olej napędowy i gaz). Dane do przeprowadzonych obliczeń pozyskano z Generalnego Pomiaru Ruchu przeprowadzonego w 2010 r. przez GDDKiA oraz dane uzyskane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

Zużycie energii końcowej [MWh] - transport

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).

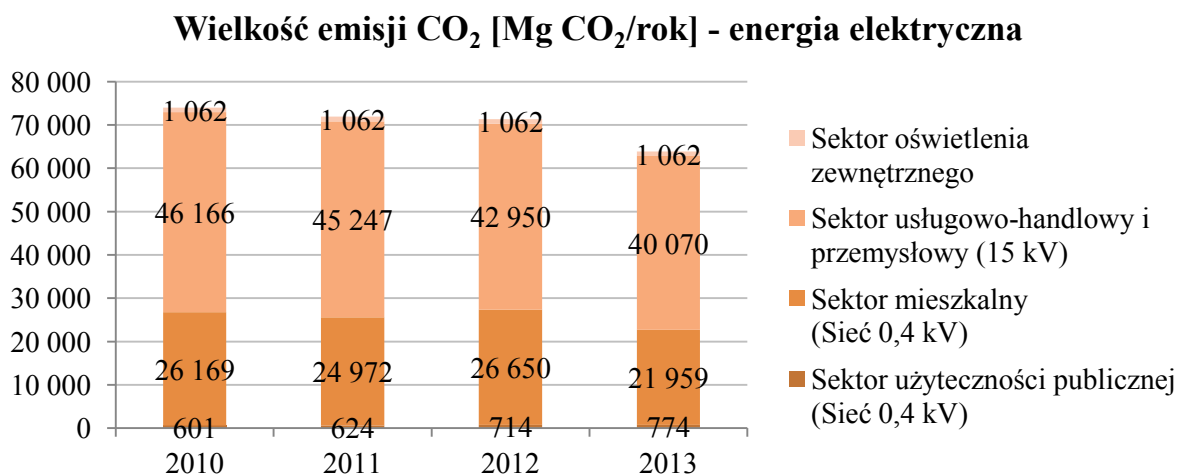
Podsumowując, łączne zużycie energii (Rysunek 15) wynikające ze zużycia energii elektrycznej, gazu, innych paliw oraz sektora transportowego wykazuje wahania wartości w okresie 2010 - 2013.



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

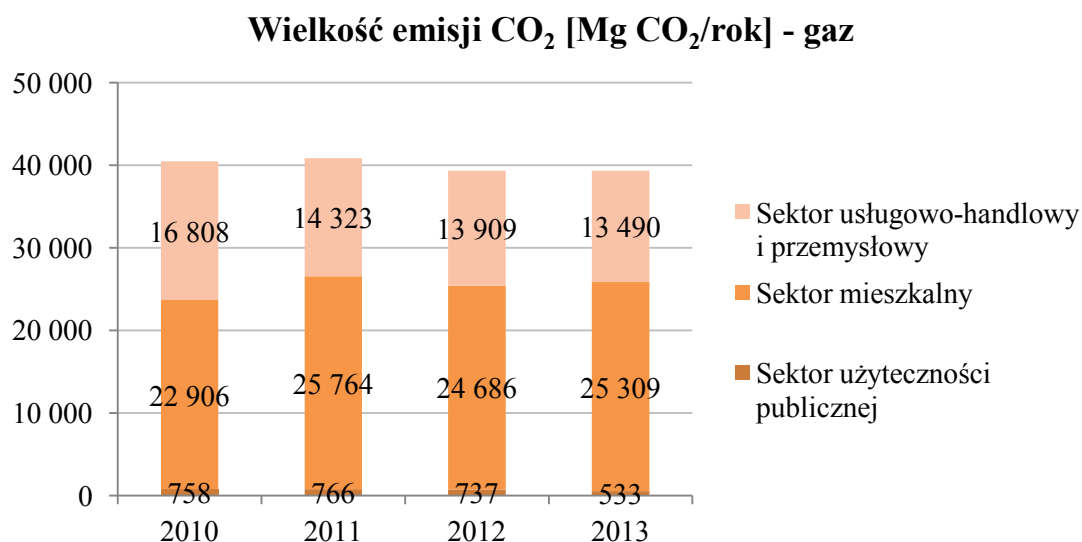
3.4. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

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



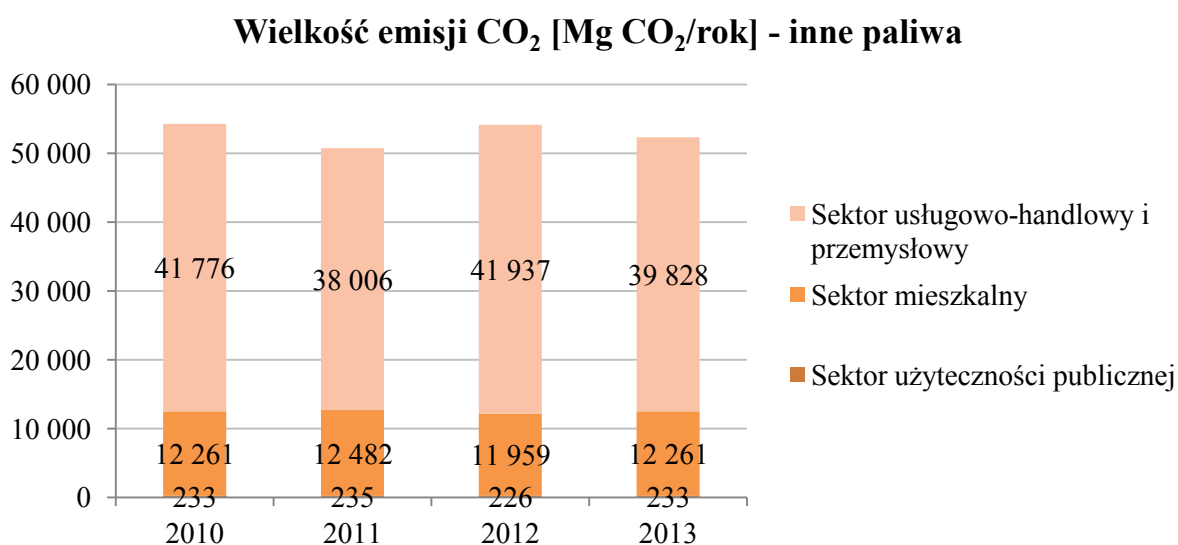
*Rysunek 16. Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂/rok] - energia elektryczna
[Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PGE]*

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 CO₂ [Mg CO₂/rok] – gaz
[Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PSG]

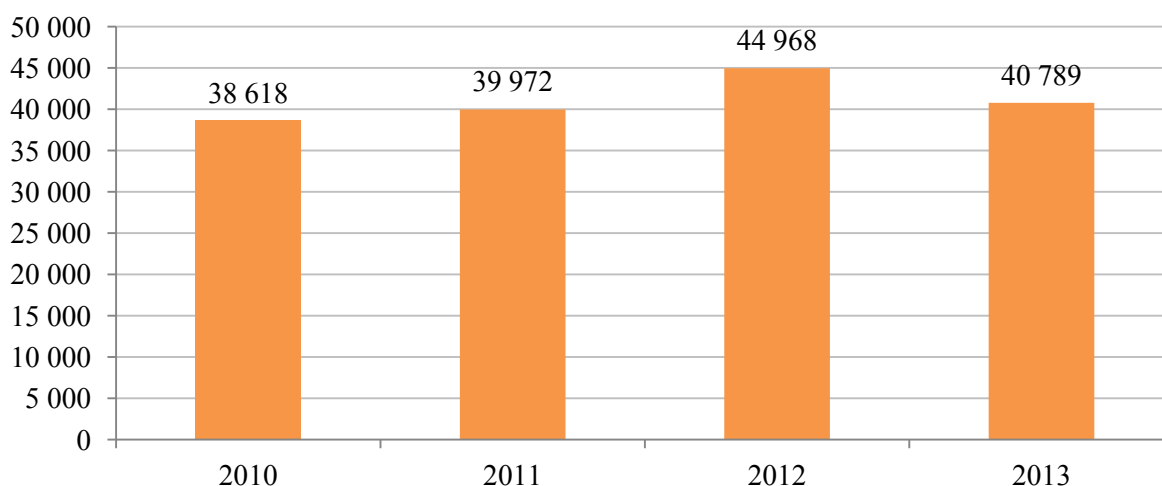
Wielkość emisji dwutlenku węgla wynikająca ze zużycia gazu w latach 2010-2013 (Rysunek 17) utrzymuje się względnie na jednakowym poziomie. Nieznaczny wzrost zauważalny jest w roku 2011, a następnie widoczny jest spadek, nawet względem roku bazowego.



Rysunek 18. Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂/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 różne wartości na przestrzeni lat 2010 – 2013.

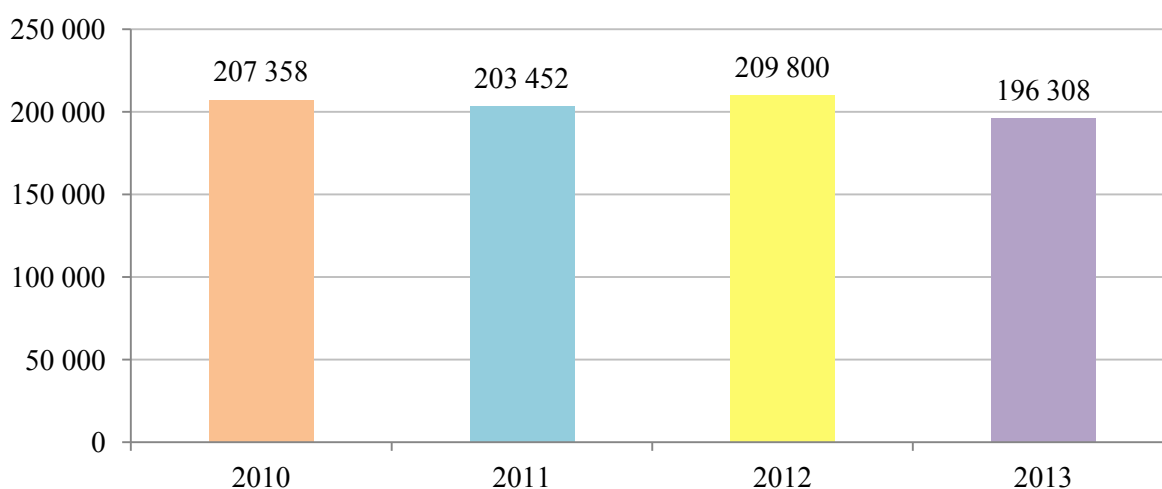
Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂/rok] - transport



Rysunek 19. Wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂/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.

Łączna wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂/rok]



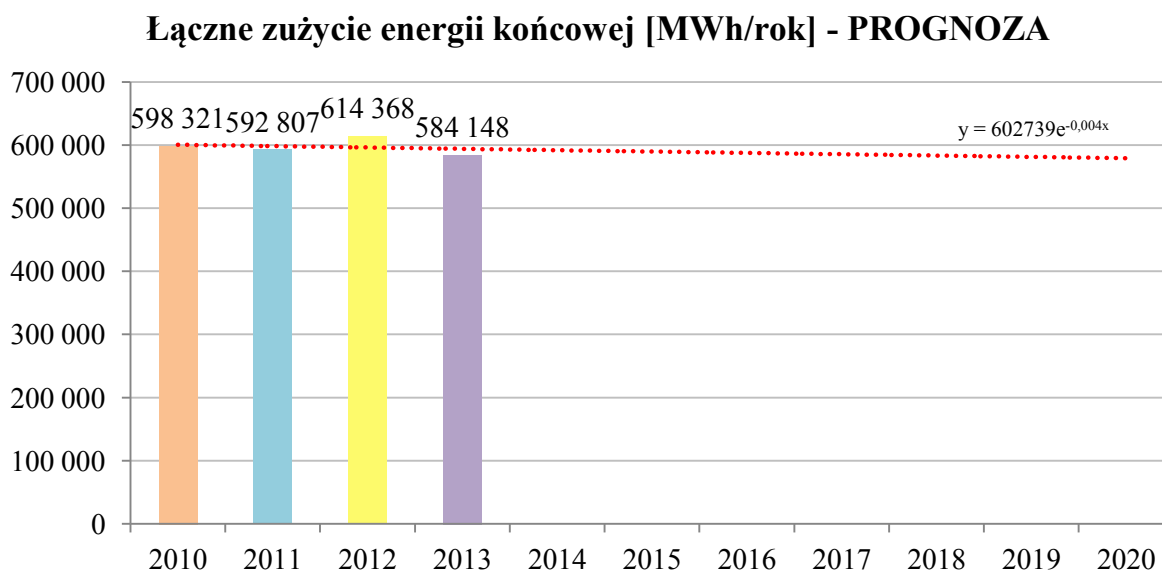
Rysunek 20. Łączna wielkość emisji CO₂ [Mg CO₂/rok]
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

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 spaść o ok. 15 000 Mg CO₂ w odniesieniu do roku bazowego.

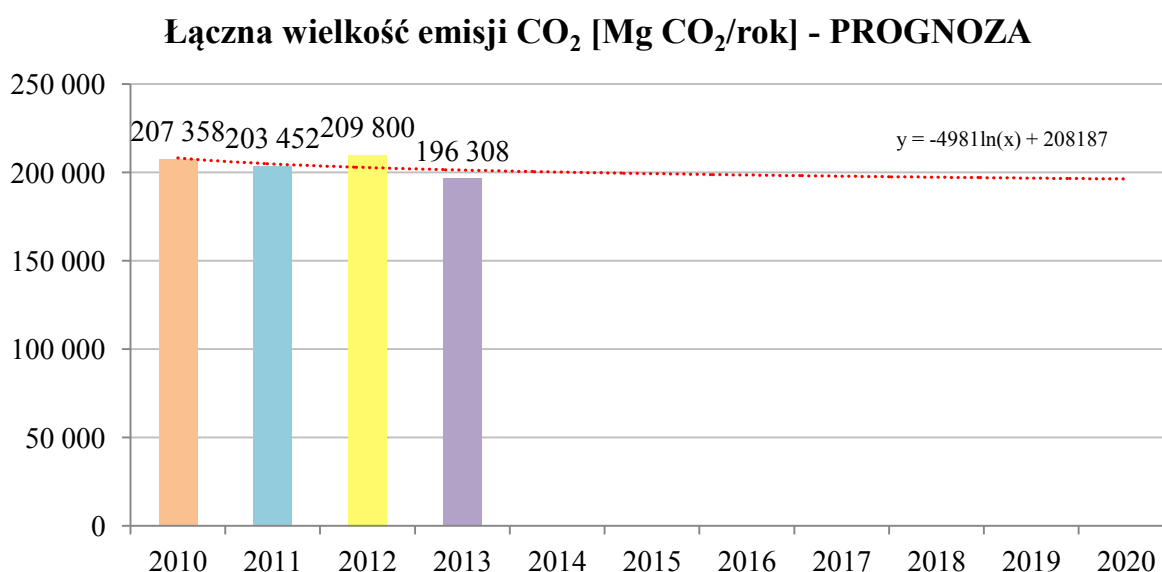
3.5. Prognoza do 2020 r.

W związku z planowaniem inwestycji do roku 2020 r. należy zaprognozować sytuację zużycia energii i emisji CO₂ do roku 2020. W gminie Marki zauważalny jest malejący trend

zarówno łącznego zużycia energii końcowej jak i emisji CO₂. Poniżej przedstawiono symulację zużycia energii i emisji CO₂ na terenie Gminy.



Rysunek 21. Prognoza łącznego zużycia energii końcowej na terenie gminy miasta Marki do 2020 r.
[Opracowanie własne KAPE S.A.]



Rysunek 22. Prognoza łącznej emisji CO₂ na terenie gminy miasta Marki do 2020 r.
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

Zgodnie z trendem zmian na przestrzeni lat 2010-2013, prognoza zmian do roku 2020 będzie podobna – tj. malejąca.

Na podstawie analiz i powyższych rysunków dot. prognoza stwierdzono, że wartość prognozowana łącznego zużycia energii końcowej w 2020 r. będzie równa ok. 575 700 MWh/rok, natomiast wartości prognozowana łącznej emisji CO₂ do atmosfery na terenie gminy miasta Marki będzie równa ok. 195 200 Mg CO₂/rok. W porównaniu z rokiem

bazowym 2010 wartości prognozowane stanowią odpowiednio 4% w przypadku zużycia energii oraz 6% w przypadku emisji CO₂. Wartości procentowe wymienione powyżej są mniejsze niż 10%, a w prognozowaniu przyjęto maksymalną granicę błędu oszacowania na poziomie bezwzględnych 10%. Taka wartość błędu maksymalnego nie pozwala jednoznacznie stwierdzić czy w Gminie będzie następował wzrost czy redukcja zużycia energii i emisji CO₂, gdyż wartościom mieszczącym się w tej granicy trudno przypisać trwale malejący, bądź rosnący trend.

W związku z powyższym jako wartość prognozowaną według scenariusza Business-as-Usual (BAU) przyjęto wartość z roku bazowego tj. 2010, wynoszącą 597 129 MWh, a jako wartość prognozowaną emisji CO₂ również przyjęto wielkość z roku bazowego – 206 295 MgCO₂/rok.

Ze względu na możliwość odwrócenia się tendencji postanowiono przyjąć, iż gmina Marki rozwija się z zero energetycznym wzrostem zużycia energii końcowej.

3.6. Podsumowanie oraz odniesienie do roku bazowego

W poniższych tabelach podsumowano zużycie energii oraz emisję dwutlenku węgla w poszczególnych analizowanych latach.

Tabela 11. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2010 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh] - 2010						Razem
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	674	3 774	-	-	-	683	5 131
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	517 55	83 642	-	-	-	122 604	258 001
Budynki mieszkalne	29 337	113 987	-	-	-	35 985	179 309
Oświetlenie publiczne	1 191	-	-	-	-	-	1 191
<i>Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem</i>	<i>82 957</i>	<i>201 403</i>	-	-	-	<i>159 271</i>	<i>443 631</i>
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
<i>Transport razem</i>	-	-	<i>10 241</i>	<i>51 879</i>	<i>92 570</i>	-	<i>154 689</i>
Razem	82 957	201 403	10 241	51 879	92 570	159 271	598 321

Tabela 12. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2010 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

Kategoria	Emisja CO2 [t]/ emisja ekwiwalentu CO2 [t] - 2010						
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urzędnice publiczne	601	758	-	-	-	233	1 592
Budynki, wyposażenie / urzędnice usługowe (niekomunalne)	46 166	16 808	-	-	-	41 776	104 750
Budynki mieszkalne	26 169	22906	-	-	-	12 261	61 336
Oświetlenie publiczne	1 062	-	-	-	-	-	1 062
<i>Budynki, wyposażenie / urzędnice i przemysł razem</i>	73 998	40 472	-	-	-	54 270	168 740
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
<i>Transport razem</i>	-	-	2 058	13 695	22 864	-	38 618
Razem	73 998	40 472	2 058	13 695	22 864	54 270	207 358

Tabela 13. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2011 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh] - 2011						
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urzędnice publiczne	700	3 810	-	-	-	689	5 199
Budynki, wyposażenie / urzędnice usługowe (niekomunalne)	50 725	71 274	-	-	-	111 540	233 539
Budynki mieszkalne	27 995	128 211	-	-	-	36 632	192 838
Oświetlenie publiczne	1 191	-	-	-	-	-	1 191
<i>Budynki, wyposażenie / urzędnice i przemysł razem</i>	80 611	203 294	-	-	-	148 861	432 766
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
<i>Transport razem</i>	-	-	10 241	53 804	95 996	-	160 040
Razem	80 611	203 294	10 241	53 804	95 996	14 8861	592 807

Tabela 14. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2011 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

Kategoria	Emisja CO2 [t]/ emisja ekwiwalentu CO2 [t] - 2011						
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	624	766	-	-	-	235	1 625
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	45 247	14 323	-	-	-	38 006	97 575
Budynki mieszkalne	24 972	25 764	-	-	-	12 482	63 218
Oświetlenie publiczne	1 062	-	-	-	-	-	1 062
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem	71 905	40 852	-	-	-	50 723	163 480
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
Transport razem	-	-	2 058	14 204	23 711	-	39 972
Razem	71 905	40 852	2 058	14 204	23 711	50 723	203 452

Tabela 15. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2012 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh] - 2012						
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	800	3 668	-	-	-	663	5 132
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	48 150	69 217	-	-	-	123 077	240 444
Budynki mieszkalne	29 877	122 845	-	-	-	35 099	187 821
Oświetlenie publiczne	1 191	-	-	-	-	-	1 191
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem	80 018	195 730	-	-	-	158 839	434 587
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
Transport razem	-	-	10 241	60 894	108 645	-	179 781
Razem	80 018	195 730	10 241	60 894	108 645	158 839	614 368

Tabela 16. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2012 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

Kategoria	Emisja CO2 [t]/ emisja ekwiwalentu CO2 [t] - 2012
-----------	---

	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	714	737	-	-	-	226	1 677
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	42 950	13 909	-	-	-	41 937	98 796
Budynki mieszkalne	26 650	24 686	-	-	-	11 959	63 296
Oświetlenie publiczne	1 062	-	-	-	-	-	1 062
<i>Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem</i>	<i>71 376</i>	<i>39 332</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>54 123</i>	<i>164 831</i>
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
<i>Transport razem</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	<i>2 058</i>	<i>16 075</i>	<i>26 835</i>	<i>-</i>	<i>44 968</i>
Razem	71 376	39 332	2 058	16 075	26 835	54 123	209800

Tabela 17. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2013 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

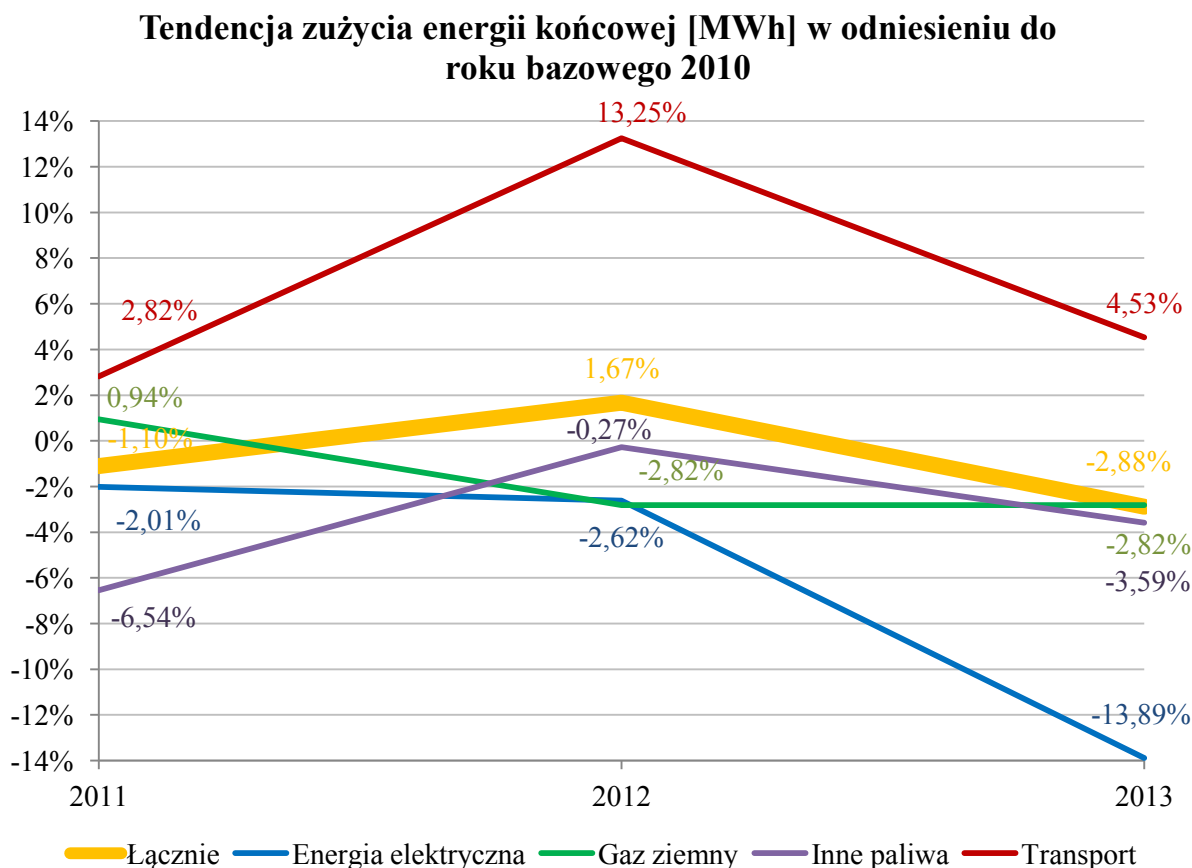
Kategoria	Końcowe zużycie energii [MWh] - 2013						
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urzędnienia publiczne	868	2 654	-	-	-	683	4 204
Budynki, wyposażenie / urzędnienia usługowe (niekomunalne)	44 921	67 130	-	-	-	116 886	228 937
Budynki mieszkalne	24 618	125 946	-	-	-	35 985	186 548
Oświetlenie publiczne	1 191	-	-	-	-	-	1 191
Budynki, wyposażenie / urzędnienia i przemysł razem	71 598	195 730	-	-	-	153553	420 881
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
Transport razem	-	-	10 241	54966	98 060	-	163 267
Razem	71 598	195 730	10 241	54966	98 060	153 553	584 148

Tabela 18. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2013 r. [Opracowanie KAPE S.A.]

Kategoria	Emisja CO ₂ [t]/ emisja ekwiwalentu CO ₂ [t] - 2013
-----------	---

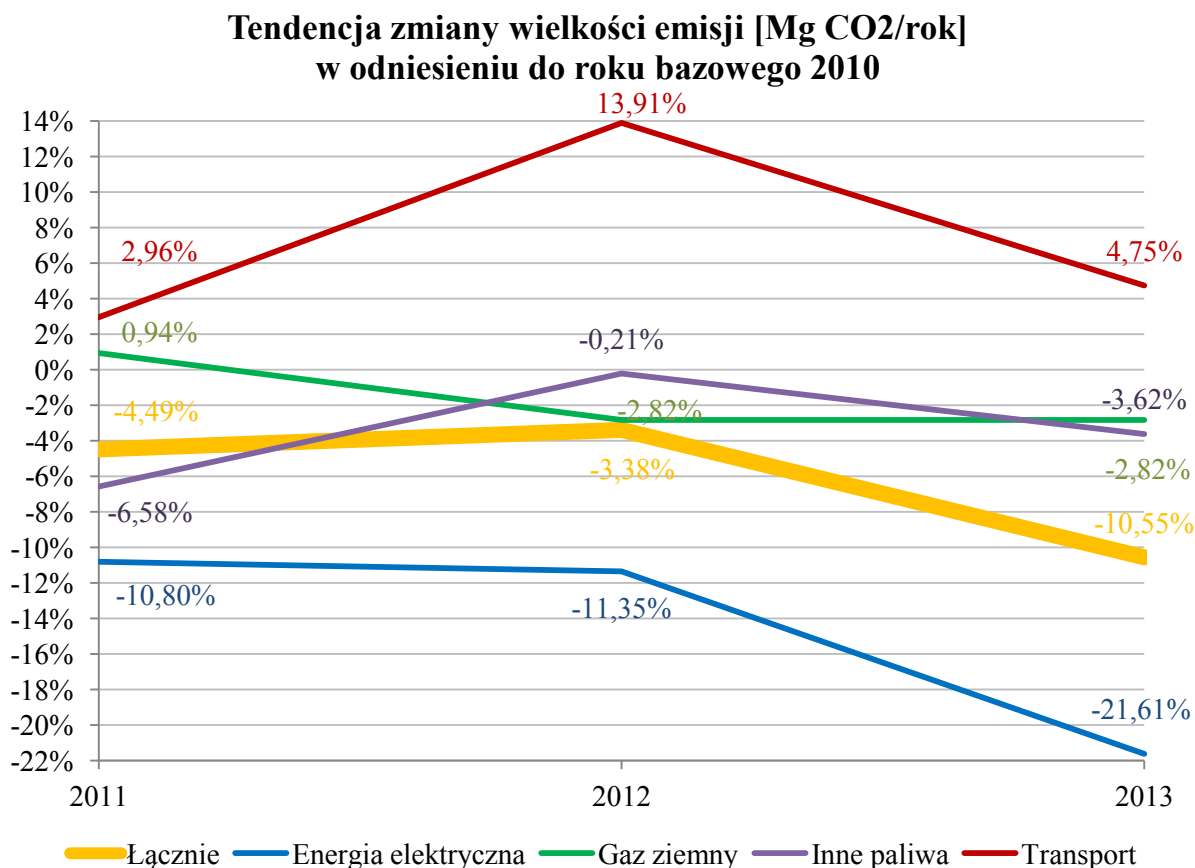
	Energia elektryczna	Paliwa kopalne					Razem
		Gaz ziemny	Gaz ciekły	Olej napędowy	Benzyna	Inne paliwa (węgiel kamienny, drewno, itp.)	
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	-	-	-	-	-	-	-
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	774	533	-	-	-	233	1 540
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	40 070	13 490	-	-	-	39 828	93 387
Budynki mieszkalne	21 959	25 309	-	-	-	12 261	59 530
Oświetlenie publiczne	1 062	-	-	-	-	-	1 062
<i>Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem</i>	63 865	39 332	-	-	-	52 322	155 519
TRANSPORT	-	-	-	-	-	-	-
<i>Transport razem</i>	-	-	2 058	14 510	24 220	-	40 789
Razem	63 865	39 332	2 058	14 510	24 220	52 322	196 308

Na poniższych wykresach (Rysunek 23 i Rysunek 24) 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 emisję dwutlenku węgla do atmosfery, natomiast wyniki ujemne świadczą o malejącym zużyciu energii i malejącej emisji dwutlenku węgla do atmosfery.



Rysunek 23. Tendencja zużycia energii końcowej [MWh] w odniesieniu do roku bazowego 2010
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

Na podstawie powyższego wykresu (Rysunek 23), 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 24. Tendencja zmiany wielkości emisji [Mg CO₂/rok] w odniesieniu do roku bazowego 2010
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

Zmiany wielkości emisji dwutlenku węgla (Rysunek 24) w odniesieniu do roku bazowego (2010) są zbliżone do zużycia energii (Rysunek 23). 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.

Zgodnie z Programem ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. uwzględniono działania niskoemisyjne i efektywnie wykorzystujące zasoby związane z poprawą efektywności energetycznej oraz wykorzystaniem OZE. Uwzględniając przyczyny złej jakości powietrza w strefie mazowieckiej, do której zaliczana jest Gmina Miasto Marki oraz zmiany stężeń zanieczyszczeń na przestrzeni ostatnich lat stwierdzić należy, że konieczne jest podjęcie działań na rzecz poprawy jakości powietrza. Określono zatem szereg działań naprawczych, których realizacja przyczyni się do poprawy stanu jakości powietrza.

Przed wszystkim niezbędne są działania prowadzące do redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych, która ma istotny wpływ na stężenia benzo(a)pirenu w strefie. Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych może być osiągnięte poprzez:

- likwidację źródeł emisji (np. podłączenie do sieci ciepłowniczej),
- zmianę paliwa (np. gaz, olej),

- wymianę kotła czy pieca na nowy o wysokiej sprawności,
- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło (termomodernizacja budynków).

W celu ograniczenia emisji benzo(a)pirenu nie powinno się wymieniać starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie, gdyż osiągnięty efekt ekologiczny byłby przeciwny do zamierzonego. Zaproponowane działania zmniejszające emisję powierzchniową prowadzą do redukcji zarówno benzo(a)pirenu, jak i innych zanieczyszczeń, np. pyłów, tlenków azotu, tlenków siarki oraz dwutlenku węgla. Działania naprawcze nie ograniczają się jedynie do redukcji emisji w domach jednorodzinnych. Efekt redukcji emisji można osiągnąć również poprzez likwidację kotłowni węglowych o niskiej sprawności w budynkach użyteczności publicznej lub innych obiektach komunalnych. Nie proponuje się prowadzenia działań, innych niż zaplanowane w lokalnych strategiach, ograniczających emisję liniową i punktową z uwagi na znikomy udział emisji punktowej i liniowej w wielkości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

Celowe jest również prowadzenie działań zmierzających do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez ograniczenie zużycia energii oraz zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie produkcji energii w strefie. Działania tego rodzaju z jednej strony zaspokajają potrzebę ograniczenia ładunku zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza, z drugiej są zgodne z wymogami stawianymi Polsce przez Komisję Europejską związanymi ze zwiększeniem wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Wszelkie działania wpływające na poprawę efektywności energetycznej oraz rozwój gospodarki niskoemisyjnej będą oparte w znacznej mierze o system zamówień publicznych, w tym zielonych zamówień publicznych, czyli polityki, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko, uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych.

Prawo UE kładzie nacisk na dążenie do uzyskania zamówień o najkorzystniejszej relacji jakości do ceny, przewidując możliwość uwzględniania kwestii środowiskowych w kolejnych fazach procedury udzielania zamówień publicznych.

Dyrektywy (Dyrektywa 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. w sprawie koordynacji procedur udzielania zamówień publicznych na roboty budowlane, dostawy i usługi oraz Dyrektywa 2004/17/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 31 marca 2004 r. koordynująca procedury udzielania zamówień przez podmioty działające w sektorach gospodarki wodnej, energetyki, transportu i usług pocztowych) wyjaśniają, w jaki sposób instytucje zamawiające mogą przyczynić się do ochrony środowiska oraz promowania zrównoważonego rozwoju poprzez wskazanie możliwych do wykorzystania w tym celu środowiskowych kryteriów oceny ofert, systemów i środków zarządzania środowiskiem, także ekoetykiet. Wśród kryteriów oceny ofert mogą znaleźć się:

- kryterium energooszczędności (komputery, monitory, lodówki, itd.),

- kryterium surowców odnawialnych i z odzysku (produkcja ekologiczna),
- kryterium niskiej emisji (dobór niskoemisyjnych środków transportu),
- kryterium niskiego poziomu odpadów (ponowne wykorzystanie produktu lub materiałów, z których jest wykonany).

Regulacje dot. zamówień publicznych w UE pozwalają na: wybór w przetargach produktów droższych w zakupie, ale tańszych w eksploatacji (w całym okresie użytkowania) oraz wybór produktów droższych w eksploatacji i w zakupie, ale charakteryzujących się mniejszym oddziaływaniem na środowisko, o ile jest to zgodne z polityką i celami środowiskowymi instytucji (firmy).

Działania, które są planowane na terenie Miasta obejmują także w swoim zakresie planowanie przestrzenne. Usystematyzowane działania, których celem jest efektywne wykorzystanie przestrzeni, godzące interesy różnych jej użytkowników oraz realizujące cele społeczne i gospodarcze jest ważnym aspektem ze względu na wykorzystanie i zabezpieczenie środowiska naturalnego i zabudowanego w taki sposób, by możliwe było zaspokojenie potrzeby obecnych i przyszłych pokoleń.

Wszelkie realizowane zadania zaplanowane w PGN muszą być spójne z dokumentami obowiązującymi na terenie Miasta. Dlatego ich planowanie polegało na analizie m.in. studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz plany zagospodarowania przestrzennego.

Podkreśla się zatem, że szczególnie ważne jest, aby podczas planowania kolejnych zadań lub realizacji już zaplanowanych działań zgodnie z obowiązującymi dokumentami, a w razie konieczności dążyć do aktualizacji i zmiany dodatkowych treści studium, co wiąże się z koniecznością przeprowadzenia analiz). Dotyczy to w szczególności zmian polegających na wskazaniu dla danego obszaru kierunków dotyczących zagospodarowania oraz użytkowania terenów, w szczególności przeznaczenia pod zabudowę terenów o dotychczas innej funkcji – bowiem zmiany tego rodzaju zwykle wymagają aktualizacji innych danych zawartych w studium związanych z prowadzeniem polityki przestrzennej gminy – wyznaczanie danego obszaru jako obszar możliwej zabudowy wiąże się wprost z przyszłymi zobowiązaniami gminy wynikającymi z konieczności budowy infrastruktury technicznej (w tym nabyciem nieruchomości pod drogi publiczne) i zapewnieniem dostępu do infrastruktury społecznej.

4.1. Metodologia wyznaczania celów i szacowania efektów realizacji zadań

Zgodnie z wytycznymi celem PGN jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Przyjmuje się wyznaczanie celu w odniesieniu do roku bazowego (2010 r.). Ramą czasową dla przyjętych celów szczegółowych jest rok 2020. Dla określenia wielkości i umożliwienia mierzalności celów posłużono się wynikami inwentaryzacji emisji. Cele dla Gminy dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych, ograniczenia zużycia energii oraz udziału energii z OZE zostały określone procentowo, jako procentowa redukcja emisji w stosunku do roku bazowego lub udział w zużyciu energii, w przypadku OZE.

Metoda wyznaczania celu redukcji emisji gazów cieplarnianych

$$ECO2e_{doc} = Eeko / ECO2e_{baz} \times 100 \%$$

gdzie:

$ECO2e_{doc}$ – poziom redukcji emisji w roku docelowym [%];

$Eeko$ – zsumowane wielkości efektów ekologicznych wynikających z planowanych działań [Mg CO_{2e}];

$ECO2e_{baz}$ – wielkość emisji w roku bazowym [Mg CO_{2e}].

Metoda wyznaczania celu redukcji zużycia energii

$$Ee_{doc} = Eene / Ee_{baz} \times 100 \%$$

gdzie:

Ee_{doc} – poziom redukcji energii finalnej (końcowej) w roku docelowym [%];

$Eene$ – zsumowane wielkości efektów energetycznych wynikających z planowanych działań [MWh];

Ee_{baz} – wielkość zużycia energii w roku bazowym [MWh].

Metoda wyznaczania celu udziału OZE w końcowym zużyciu energii

W przypadku energii ze źródeł odnawialnych istotny jest udział energii z OZE w zużyciu końcowym. Udział ten obliczono na podstawie wzoru:

$$Eoze_{doc} = Uoze / Ee_{baz} \times 100 \%$$

gdzie:

$Eoze_{doc}$ – wzrost udziału energii pochodzącej z OZE w całkowitym zużyciu energii w roku docelowym [%];

$Uoze$ – zsumowane wielkości uzysku z OZE wynikające z planowanych działań [MWh];

Ee_{baz} – wielkość zużycia energii w roku bazowym [MWh].

Na podstawie powyższych wzorów zostały wyznaczone procentowe cele redukcji emisji, zużycia energii oraz udziału OZE w roku 2020, na podstawie planowanych działań oraz wyników inwentaryzacji bazowej (danych z roku bazowego).

Metodyka szacowania efektów: energetycznych, ekologicznych oraz uzysku z OZE przedsięwzięć

Do każdego ze zgłoszonych do PGN zadań szacowane są efekty energetyczne, ekologiczne oraz uzyski z OZE, jeżeli została określona wystarczająca ilość informacji wejściowych do wykonania szacunków.

Do określenia szacunkowych efektów zadań stosuje się następujące zasady:

- oszacowane wielkości podawane są, jako wartości roczne dla 2020 roku;
- wielkości wyrażone są w jednostkach zgodnych z bazową inwentaryzacją emisji;
- stosowana jest uproszczona metoda szacowania efektów oparta na wskaźnikach dopasowanych do typów zadań i wielkościach charakterystycznych dla danego typu zadań;
- w przypadku braku danych o wielkościach charakterystycznych dla zadań przyjęto założenia (jeśli było to możliwe);

Poszczególne wskaźniki zostały przypisane do danego typu zadań, tak aby umożliwić Gminie odtworzenie toku obliczeń na potrzeby monitorowania wdrożenia PGN (Tabela 19).

Tabela 19. Wskaźniki oraz wielkości charakterystyczne dla danego typu zadań [Opracowanie KAPE S.A.]

Lp.	Typ zadań	Działanie	Wskaźnik	Wielkości charakterystyczne
1	Termomodernizacja budynków	Tab. 22 – nr 4, 5, 6, 7; Tab. 24 – nr 1, 2, 9	Zużycie energii w roku bazowy dla danego obiektu	Rodzaj budynku, ilość kondygnacji; powierzchnia użytkowa budynku; zakres termomodernizacji (z wymianą źródła ciepła, czy bez); ilość budynków.
2	Budowa / przebudowa / rozbudowa budynków	Tab. 22 – nr 1, 2, 8; Tab. 24 – nr 3, 4, 5, 6	Średnia oszczędność energii (obliczona na podstawie różnicy średniego zużycia energii w budynkach tradycyjnych i w budynkach niskoenergetycznych/pasywnych)	Powierzchnia użytkowa nowego budynku / nowej części budynku; standard energetyczny budynku; rodzaj budynku (stosowanych materiałów); rodzaj źródła ciepła, ilość kondygnacji.
3	Budowa / przebudowa / modernizacja dróg, ścieżek, parkingów	Tab. 22 – nr 3, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16; Tab. 24 – nr 11	Zużycie energii końcowej w transporcie w roku bazowym	Długość drogi, ścieżki; rodzaj nawierzchni; przepustowość drogi; ilość miejsc parkingowych.
4	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Tab. 22 – nr 8; Tab. 24 – nr 12	Średnia oszczędność energii cieplnej / elektrycznej z	Rodzaj instalacji; moc zainstalowanego źródła; powierzchnia instalacji.

Lp.	Typ zadań	Działanie	Wskaźnik	Wielkości charakterystyczne
			zastosowania danego OZE oraz średnia produkcja energii z danego OZE	
5	Wymiana oświetlenia / zastosowanie energooszczędnego oświetlenia	Tab. 22 – nr 17, 18; Tab. 24 – nr 8, 13	Średnia oszczędność energii elektrycznej z 1 punktu świetlnego (różnica zużycia energii elektrycznej z 1 punktu świetlnego o standardzie tradycyjnym i energooszczędnym) pomnożona przez ilość punktów świetlnych	Rodzaj oświetlenia; ilość punktów świetlnych.
6	Promocje / szkolenia	Tab. 23 – nr 1, 2, 3, 4, 5, 6	Średnie zużycie energii na 1 mieszkańca w roku bazowym pomnożone przez ilość uczestników	Rodzaj kampanii, promocji, szkolenia.
7	Zalesienie	Tab. 23 – nr 14	Średnia redukcja emisji CO ₂ w związku z zalesieniem na 100 ha powierzchni	Powierzchnia planowanego zalesienia; rodzaj drzew.

Należy jednak zaznaczyć, że w zależności od zakresu przedsięwzięcia zastosowane zostały różne metody obliczania efektów. Poniżej przedstawiono przedział procentowy osiągnięcia efektów w stosunku do przyjętych wskaźników w podziale na obszar działań. Przedział procentowy został obliczony na podstawie wielkości charakterystycznych dla danego typu zadań.

Tabela 20. Procentowy przedział osiągnięcia efektów w stosunku do przyjętych wskaźników [Opracowanie KAPE S.A.]

Typ zadań	Przedział osiągnięcia efektów w stosunku do przyjętych wskaźników [%]
Termomodernizacja budynków	25 - 45
Budowa / przebudowa / rozbudowa budynków	50 - 100
Budowa / przebudowa / modernizacja dróg, ścieżek, parkingów	0,01 – 4,60
Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	80 - 100
Wymiana oświetlenia / zastosowanie energooszczędnego oświetlenia	90 - 100
Promocje / szkolenia	80 - 100
Zalesienie	1 - 2

4.2. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania

Długoterminowa strategia Gminy uwzględnia zapisy określone w ramach tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego UE. W ich skład wchodzi 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+ oraz działania wynikające z Programu ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego, ze szczególnym uwzględnieniem strefy mazowieckiej, do której zaliczany jest teren Gminy Miasta Marki.

Podstawowymi działaniami wskazanymi do realizacji na terenie całej strefy mazowieckiej zgodnie z POP są:

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

Zgodnie z POP działania z ww. zakresu, w tym m.in. wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne, gazowe lub pompę ciepła, wymiana kotłów na kotły mniej emisyjne, w tym zasilane biomasą, zastosowanie odnawialnych źródeł energii, w tym kolektorów słonecznych oraz wszelkie przedsięwzięcia termomodernizacyjne pozwolą osiągnąć w strefie mazowieckiej efekt ekologiczny, czyli zmniejszenie emisji benzo(a)pirenu na poziomie 153,2 g/100m² x rok.

Uszczegóławiając kierunki i sposoby działania w zależności od lokalizacji działań można na terenie strefy mazowieckiej można wyróżnić następujące przedsięwzięcia (na podstawie POP-Tabela 21).

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

Tabela 21. Zadania długoterminowe wynikające z Programu ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego, ze szczególnym uwzględnieniem strefy mazowieckiej [9]

Kierunek/ Działania	Sposób działania	Lokalizacja działań	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
Ograniczenie emisji komunalno-bytowej (powierzchniowe)	Zmiana sposobu ogrzewania na proekologiczny: wymiana nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi (gaz lub ekogroszek).	Obszary przekroczeń (określone w pkt 3.1. załącznika nr 1 do uchwały dot Programu ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego)	31 grudnia 2024r.	wójtowie (burmistrzowie prezydenci miast) właściwi miejscowo dla obszarów przekroczeń, podmioty gospodarcze, właściciele, użytkownicy instalacji grzewczych	42 000	- środki własne inwestora; - dofinansowanie unijne; - fundusze celowe; - kredyty, pożyczki bankowe; - inne środki zewnętrzne
Ograniczenie emisji komunalno-bytowej (powierzchniowe)	Zmiana sposobu ogrzewania w miastach strefy mazowieckiej – podłączenie do sieć ciepłowniczej budynków na ulicach, na których sieć istnieje	Miasta strefy mazowieckiej	31 grudnia 2024r.	wójtowie (burmistrzowie prezydenci miast) właściwi miejscowo dla obszarów przekroczeń, podmioty gospodarcze, właściciele, użytkownicy instalacji grzewczych	10 tys. w zabudowie jednorodzinnej; 35 tys. w zabudowie wielorodzinnej	- środki własne inwestora; - dofinansowanie unijne; - fundusze celowe; - kredyty, pożyczki bankowe; - inne środki zewnętrzne
Ograniczenie	Stosowanie w	Miasta strefy	31 grudnia	wójtowie (burmistrzowie	nie dotyczy	nie dotyczy

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

Kierunek/ Działania	Sposób działania	Lokalizacja działań	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
emisji komunalno-bytowej (powierzchniowe)	miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego odpowiednich zapisów, umożliwiających ograniczenie emisji benzo(a)pirenu, dotyczących np. układu zabudowy zapewniającego przewietrzanie miast, wprowadzania zieleni ochronnej, zagospodarowania przestrzeni publicznej oraz ustalania sposobu zaopatrzenia w ciepło tam, gdzie to możliwe oraz w zabudowie nowo planowanej	mazowieckiej	2024r	prezydenci miast) właściwi miejscowo dla obszarów przekroczeń		
Edukacja ekologiczna	Prowadzenie kampanii edukacyjnych uświadamiających społeczeństwo: - o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją pyłu zawieszonego PM10 podczas spalania paliw stałych (w tym odpadów) w paleniskach domowych o niskiej	Miasta strefy mazowieckiej	31 grudnia 2024r	wójtowie (burmistrzowie prezydenci miast) starostowie	300	- środki własne samorządów; - fundusze celowe

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

Kierunek/ Działania	Sposób działania	Lokalizacja działań	Planowany termin zakończenia	Jednostka realizująca zadanie	Koszt realizacji działania (tys. PLN)	Źródła finansowania
	sprawności, - o zagrożeniach dla zdrowia związanych z emisją pyłu zawieszonego PM2,5 i proponowanych działaniach związanych z jej ograniczeniem					

4.3. 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 22.) 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 22.) 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.

Przedsięwzięcia zawarte w PGN, zostały przed wpisaniem przeanalizowane pod kątem dokumentów lokalnych obowiązujących na terenie Miasta (programy, plany, strategie), tak aby ich realizacja nie kolidowała z postanowieniami zamieszczonymi w już istniejących dokumentach. Wśród tych dokumentów znalazły się: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego/miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, założenia/plany zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe, programy ochrony powietrza. Wszelkie nowopowstające dokumenty powinny być spójne z PGN, a w przypadku, gdy planowana będzie realizacja przedsięwzięć wymagających zmian w pozostałych dokumentach obowiązujących w Gminie podkreśla się, że władze lokalne powinny zapewnić w odpowiedni sposób spójność wszystkich dokumentów obowiązujących na poziomie lokalnym (m.in. Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego), przy uwzględnieniu dokumentów obowiązujących także na pozostałych poziomach.

Łączny efekt energetyczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 22.) równy jest 15 263,32 MWh/rok.

Łączny uzysk energii z OZE możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 22.) równy jest 38,38 MWh/rok.

Łączny efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 22.) równy jest 6 779,78 Mg CO₂/rok.

Łączny koszt działań zamieszczonych poniżej (Tabela 22.) równy jest 270 294 000,00 zł.

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

Tabela 22. Zadania krótko- i średnioterminowe objęte Planem
[Opracowanie własne KAPE S.A.]

	Obszar	Jednostka koordynująca / odpowiedzialna	Zadanie	Szczegóły	Obecność w WPF (T-tak/N-nie)	Możliwe źródła finansowania	Efekt energetyczny [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	NFOŚiGW (LEMUR), Budżet Miasta, inne	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	NFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	60,00	17,76	-	b.d.
3	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa drogi - ul. Pomnikowa	Długość ok. 0,75 km	T	POIŚ, Budżet Miasta, inne	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 przemysłowych XIX-wiecznych zabudowań fabrycznych oraz zagospodarowanie terenu przyległego. Sumaryczna powierzchnia użytkowa: 805,5 m ²	N	POIŚ, WFOŚ, RPO, Budżet Miasta, inne	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	POIŚ, WFOŚ, RPO, Budżet Miasta, inne	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	-	

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

	Obszar	Jednostka koordynująca / odpowiedzialna	Zadanie	Szczegóły	Obecność w WPF (T-tak/N-nie)	Możliwe źródła finansowania	Efekt energetyczny [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	POIŚ, WFOŚ, RPO, Budżet Miasta, inne	228,00	67,68	-	2 800 000
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	POIŚ, WFOŚ, RPO, Budżet Miasta, inne	-	-	-	50 000 000
				22 w stanie złym (powierzchnia użytkowa: 5852,34 m ²),			772,51	229,41	-	
				33 w stanie średnim i przedawaryjnym (powierzchnia użytkowa: 10 474 m ²)			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	NFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	76,50	27,10	6,38	3 600 000
9	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Modernizacja drogi - ul. Lisa Kuli	Długość ok. 1,7 km	N	POIŚ, Budżet Miasta, inne	77,95	18,66	-	8 000 000
10	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa fragmentu ul. Szkolnej (od ul. Ząbkowskiej)	Budowa ciągu pieszo jezdnego ok. 300m	N	POIŚ, Budżet Miasta, inne	7 061,10	1 690,60	-	304 000
11	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Modernizacja dróg lokalnych	Modernizacja dróg lokalnych wraz z chodnikami oraz kanalizacją deszczową	N	POIŚ, Budżet Miasta, inne	b.d	b.d	-	5 000 000
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	POIŚ, Budżet Miasta, inne	55,02	13,17	-	7 600 000
13	Transport niskoemisyjny	Urząd Miasta Marki	Budowa ul. Lisiej	Budowa ciągu pieszo-jezdnego wraz z kanalizacją deszczową. Odcinek ok. 400m	N	POIŚ, Budżet Miasta, inne	18,34	4,39	-	1 200 000

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

	Obszar	Jednostka koordynująca / odpowiedzialna	Zadanie	Szczegóły	Obecność w WPF (T-tak/N-nie)	Możliwe źródła finansowania	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Planowane nakłady finansowe netto [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	POIŚ, Budżet Miasta, inne	805,22	298,67	-	800 000
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	POIŚ, Budżet Miasta, inne	51,23	12,71	-	7 000 000
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	NFOŚiWG, POIŚ, Budżet Miasta, inne	150,93	40,36	-	1 000 000
27	Zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	Urząd Miasta Marki	Oświetlenie uliczne: ul. Pomnikowa	ul. Pomnikowa, Marki Długość ok. 0,75 km	N	NFOŚiWG, Budżet Miasta, inne	16,81	13,65	-	270 000
18	Zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	Urząd Miasta Marki	Oświetlenie uliczne	ok. 5 000 sztuk o mocy 35-40 W	N	NFOŚiWG, Budżet Miasta, inne	3 500,00	3 437,00	-	20 000 000
-	SUMA						15 263,32	6 779,78	38,38	270 294 000

Kompleksowa termomodernizacja obejmować będzie działania związane z termomodernizacją częściową, jak również termomodernizacją kompleksową (głęboką). Przykładowe działania z zakresu termomodernizacji to:

- ocieplenie ścian zewnętrznych/stropów budynku,
- ocieplenie dachu,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- wymiana źródła ciepła, zmiana nośnika energii,
- modernizacja systemu grzewczego,
- modernizacja systemu wentylacji,
- modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej.

Rozbudowa szkół i przedszkoli uwzględniać będzie rozbudowę istniejącej szkoły z uwzględnieniem standardów energooszczędnych lub niskoenergetycznych.

Działania związane z termomodernizacją i rozbudową budynków, zarówno użyteczności publicznej, komunalnych, mieszkalnych przyczynią się do szeregu korzyści m.in.:

- zmniejszenie strat ciepła, co niesie ze sobą zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło oraz w konsekwencji zmniejszenie kosztów ogrzewania,
- zmniejszenie kosztów eksploatacji budynków, zmniejszenie kosztów ogrzewania, poprzez ograniczenie zużycia energii,
- poprawa wyglądu budynku – odświeżona, estetyczna elewacja,
- zwiększenie bezpieczeństwa zdrowotnego (ciepło, zmniejszenie wilgotności, pleśni), większy komfort użytkowania budynku,
- spowolnienie eksploatacji nieodnawialnych źródeł energii, zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, uniknięcie kosztów zewnętrznych spowodowanych zmianami klimatu,
- zmniejszenie energochłonności gospodarki, poprawa konkurencyjności gospodarki, poprawa bezpieczeństwa energetycznego, uniezależnienie od importu surowców energetycznych.

Budowa oświetlenia zewnętrznego w obiektach użyteczności publicznej oraz w obiektach sportowych i kulturalnych znajdujących się na obszarze Gminy to przedsięwzięcie związane z podniesieniem efektywności energetycznej, redukcją zużycia energii, a także efektami finansowymi wynikającymi z doboru rodzaju energooszczędnych punktów świetlnych. Ze względu na dużą ilość punktów świetlnych, wymiana oświetlenia przyniesie wymierne korzyści finansowe i energetyczne. Zadania związane z oświetleniem ulicznym obejmują m.in. wykonanie projektów oświetlenia ulic, wykonanie oświetlenia, dostawę i montaż reduktora mocy, stopniową modernizację oraz wymianę istniejącego oświetlenia.

Budowa oświetlenia ulicznego z naciskiem na oświetlenie energooszczędne przyczyni się do zmniejszenia zużycia energii, a tym samym do zmniejszenia emisji CO₂ do atmosfery. Działania te niosą za sobą korzyści takie jak:

- podniesienie komfortu użytkowników – dobrze oświetlone obiekty na drodze, poprawa widoczności, minimalizacja użycia światła, redukcja światła przeszkadzającego,
- obniżenie kosztów energii elektrycznej i funkcjonowania całego systemu,
- obniżenie kosztów serwisowania i obsługi systemu oświetleniowego,
- podniesienie komfortu użytkowania, monitorowania, serwisowania i obsługi systemu oświetleniowego,
- dostosowanie jakości światła do przestrzeni, którą ma oświetlać,
- podniesienie bezpieczeństwa użytkowników dróg, w szczególności pieszych,
- poprawa wizerunku i estetyki miasta.

Wśród zadań wymienionych powyżej znajdują się także działania związane z budową dróg, buspasów, parkingów P+R oraz ścieżek rowerowych. Działania w obszarze transportu obejmują przedsięwzięcia zarówno polegające na działaniach technicznych wpływających m.in. na usprawnienie, czy rozładowanie ruchu, jak również działania nieinwestycyjne mające na celu wprowadzenie dobrych nawyków wśród użytkowników dróg jak np. eco - driving.

Dodatkowo np. budowa ścieżek rowerowych, buspasów i parkingów P+R zachęci mieszkańców do wyboru innych środków transportu, aniżeli samochody osobowe, co jest szczególnie ważne w przypadkuminy takiej jak Marki stanowiącej zaplecze mieszkaniowe dla dużej ilości osób dojeżdżających codziennie do pracy do Warszawy, jak również znajdującej się na obszarze, przez który prowadzi droga biegnąca do dużego miasta niosącego za sobą możliwości mieszkaniowe i zatrudnieniowe.

Natomiast inwestycje związane z poprawą jakości, czy zmianą nawierzchni dróg, wpłyną na zmniejszenie ścieralność nawierzchni, a w konsekwencji na ograniczenie emisji pyłów do powietrza.

Działania takie jak rozbudowa, budowa czy modernizacja ulic, dróg, ścieżek rowerowych, buspasów lub parkingów P+R niesie ze sobą mnogą ilość pozytywnych aspektów zarówno społecznych, ekonomicznych i środowiskowych. Przykładowe korzyści będą obejmować:

- uzyskanie dostępności dojazdu,
- zmniejszenie strat czasu i korków ulicznych,
- zwiększenie przepustowości z jednoczesnym zmniejszeniem przeciążenia istniejących ulic oraz dróg,
- upłynnienie ruchu, a przy tym zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- zmniejszenie unosu pyłów w wyniku użytkowania dróg o utwardzonej nawierzchni,
- możliwość skoncentrowania ruchu ciężkich pojazdów na drogach przebiegających przez mniej cenne przyrodniczo otoczenie,
- zmniejszenie kosztów ruchu i kosztów utrzymania drogi,
- uwzględnienie zasad ochrony środowiska podczas etapu projektowania dróg i ich budowy,
- poprawę warunków funkcjonowania wybranych stref miasta wraz z poprawą bezpieczeństwa ruchu w tych strefach, przez stworzenie możliwości uspokojenia ruchu i odtworzenia wspólnot w osiedlach i przy drogach.

Skala oddziaływania na środowisko celów i kierunków działań związanych z infrastrukturą transportową została określona jako pozytywna dla takich komponentów środowiska jak: powietrze oraz zdrowie ludzi. Inwestycje te mogą mieć negatywny bądź obojętny wpływ na wodę, natomiast w przypadku powierzchni ziemi oraz krajobrazu negatywne oddziaływanie może wystąpić na etapie budowy. W przypadku pozostałych komponentów środowiska oddziaływanie będzie obojętne. Szczegóły oddziaływania przedsięwzięć na środowisko oraz zdrowie i życie ludzi zostało przedstawione w Prognozie oddziaływania na środowisko.

4.4. Działania nieinwestycyjne

Poza w/w wymienionymi działaniami (Tabela 22.), w Gminie istnieje szereg działań nieinwestycyjnych, możliwych do realizacji (Tabela 23.).

Działania nieinwestycyjne są to działania z rodzaju działań miękkich, które nie związane są z realizacją działań infrastrukturalnych, natomiast na ich realizację niezbędne jest wykorzystanie środków finansowych. Obejmują one różne sektory a ich realizacja powiązana jest często z realizacją działań inwestycyjnych. W tych przypadkach przedsięwzięcia informacyjno-edukacyjne stanowią uzupełnienie działań infrastrukturalnych, co służy podniesieniu świadomości społeczeństwa. Wśród przedsięwzięć tych znajdują się:

- kampania informacyjna dot. przeprowadzania audytów energetycznych, w tym także przygotowanie wniosków na dofinansowanie audytów energetycznych dla budynków użyteczności publicznej, komunalnych i innych, których właścicielem jest Gmina Miasto Marki,
- promocja dotycząca wymiany kotłów węglowych na kotły o niższej emisyjności (głównie gazowe) – program skierowany do wszystkich sektorów ze szczególnym uwzględnieniem sektora mieszkalnego i użyteczności publicznej,
- promocja rozwiązań typu: carsharing, carpooling – Gmina wraz z działaniami związanymi z sektorem transportowym, oraz lepszym rozwojem komunikacji nieskoemisyjnej (stanowiącymi m.in. element strategii ZIT) planuje promować taki rodzaj transportu, który będzie przynosił korzyści zarówno środowiskowe jak i ekonomiczne; w związku z faktem bardzo dużego udziału samochodów osobowych w potoku dziennym pojazdów na terenie Gminy, planuje się promocję minimalizowania ilości samochodów osobowych przy jednoczesnej optymalizacji ilościowej społeczeństwa preferującego przejazd samochodami osobowymi nad komunikacją zbiorową – program skierowany do mieszkańców Gminy,
- szkolenia ecodriving – program również skierowany do mieszkańców Gminy w celu zwiększenia efektywności energetycznej i redukcją emisji CO₂, co związane jest z emisją zanieczyszczeń do atmosfery w sektorze transportowym; szkolenia z eco-drivingu przyniosą korzyści nie tylko środowiskowe, ale również wprowadzą aspekty związane z poprawą bezpieczeństwa na drodze,
- promocyjne kampanie informacyjno-edukacyjne promujące zachowania ukierunkowane na efektywność energetyczną – kampanie skierowane do pracowników Urzędu Miasta, a także do lokalnego społeczeństwa, w celu zapoznania

ludności z działaniami, które po wprowadzeniu w życie przyniosą efekty ekonomiczne i środowiskowe,

- szkolenia, warsztaty w zakresie odnawialnych źródeł energii, niskiej emisji, energooszczędności – w związku z wymogami i zaleceniami stawianymi przez Komisję Europejską, konieczne jest prowadzenie szkoleń, spotkań i warsztatów dla lokalnych społeczności, dzięki którym, każdy mieszkaniec Marek będzie mógł dowiedzieć się więcej na temat zagadnień, możliwych do zastosowania, wpływających pozytywnie na codzienne życie, obniżających koszty związane z użytkowaniem energii elektrycznej i ciepłej, przy jednoczesnym wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii, wpływającym pozytywnie na redukcję emisji zanieczyszczeń do środowiska; dzięki tego typu szkoleniom możliwe będzie także przekazanie podstawowej wiedzy na temat możliwych środków dofinansowania, przeznaczonych dla różnego rodzaju beneficjentów.

W ramach działań nieinwestycyjnych uwzględnia się także działania dotyczące zamówień publicznych oraz planowania przestrzennego. Tego typu przedsięwzięcia będą dążyły do osiągnięcia celów szczegółowych zawartych w PGN. Gmina stosując procedury udzielania zamówień publicznych dla nabycia produktów czy usług będzie miała na uwadze rozwiązanie minimalizujące negatywny wpływ wyrobów czy usług na środowisko. Zużycie energii w dużej mierze zależne jest od planowania przestrzennego. Decydujące są przede wszystkim postanowienia dotyczące transportu i sektora budowlanego.

Działania nieinwestycyjne również przyczyniają się do redukcji zużycia energii i redukcji emisji dwutlenku węgla.

Łączny efekt energetyczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 22.) równy jest 43,98 MWh/rok.

Łączny uzysk energii z OZE możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 22.) równy jest 1,70 MWh/rok.

Łączny efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 22.) równy jest 14,05 Mg CO₂/rok.

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

*Tabela 23. Działania nieinwestycyjne
[Opracowanie własne KAPE S.A.]*

	Obszar	Jednostka koordynująca/ odpowiedzialna	Zadanie	Obecność w WPF (T-tak/N-nie)	Możliwe źródła dofinansowania	Efekt energo- tyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]
1	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Kampania informacyjna dot. przeprowadzania audytów energetycznych (wnioski)	N	NFOŚiGW, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	1,76	0,60	-
2	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Promocja dotycząca wymiany kotłów węglowych na kotły o niższej emisyjności (głównie gazowe).	N	NFOŚiGW, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	16,64	5,67	-
3	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Promocja rozwiązań typu: carsharing, carpooling	N	NFOŚiGW, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	9,44	2,49	-
4	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Promocyjne kampanie informacyjno-edukacyjne promujące zachowania ukierunkowane na efektywność energetyczną	N	NFOŚiGW, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	8,32	2,84	-
5	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Szkolenia ecodriving	N	NFOŚiGW, WFOŚiGW, Budżet Miasta	2,83	0,75	-
6	Informacja i edukacja	Urząd Miasta Marki	Szkolenia, warsztaty w zakresie odnawialnych źródeł energii, niskiej emisji, energooszczędności	N	NFOŚiGW, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	4,99	1,70	1,70
-	SUMA					43,98	14,05	1,70

4.5. Działania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji CO₂

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).

Łączny efekt energetyczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 24.) równy jest 17 951,63 MWh/rok.

Łączny uzysk energii z OZE możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 24.) równy jest 396,36 MWh/rok.

Łączny efekt ekologiczny możliwy do osiągnięcia w wyniku realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 24.) równy jest 5 161,54 Mg CO₂/rok.

Powyższe wartości stanowią jedynie potencjał redukcyjny, który jest możliwy do osiągnięcia w ramach realizacji działań zamieszczonych poniżej (Tabela 24.).

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

*Tabela 24. Działania/zadania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji dwutlenku węgla
[Opracowanie własne KAPE S.A.]*

	Obszar	Jednostka koordynująca/ odpowiedzialna	Zadanie	Obecność w WPF (T-tak/ N-nie)	Możliwe źródła dofinansowania	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	NFOŚiGW, POiŚ, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	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	POiŚ, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	101,86	30,59	-	b.d.
3	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa (prywatnego) gimnazjum	N	POiŚ, Budżet Miasta, inne	40,00	11,84	-	b.d.
4	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa (prywatnego) liceum	N	POiŚ, Budżet Miasta, inne	40,00	11,84	-	b.d.
5	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa budynków komunalnych w standardzie budynku niskoenergetycznego	N	POiŚ, Budżet Miasta, inne	350,00	104,00	-	b.d.
6	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Budowa Szkoły Podstawowej	N	POiŚ, Budżet Miasta, inne	40,00	11,84	-	b.d.
8	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Park integracji społecznej przy zbiorniku „Konne”	N	POiŚ, Budżet Miasta, inne	20,00	5,92	-	b.d.
9	Ograniczenie emisji w budynkach	Urząd Miasta Marki	Termomodernizacja budynków mieszkalnych jednorodzinnych	N	POiŚ, WFOŚiGW, Budżet Miasta, inne	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	POiŚ, Budżet Miasta, inne	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	PPP, Budżet Miasta, inne	7 061,10	1 690,60	-	450 000 000

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

	Obszar	Jednostka koordynująca/ odpowiedzialna	Zadanie	Obecność w WPF (T-tak/ N-nie)	Możliwe źródła dofinansowania	Efekt energe- tyczny [MWh/rok]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Planowane nakłady finansowe netto [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	NFOSiGW, POIŚ, Budżet Miasta, inne	396,36	321,84	396,36	15 000 000
13	Zastosowanie energooszczędnych technologii oświetleniowych	Urząd Miasta Marki	Modernizacja oświetlenia na technologię LED w budynkach użyteczności publicznej	N	NFOSiGW, POIŚ, Budżet Miasta, inne	6,56	2,76	-	b.d.
14	Inne	Urząd Miasta Marki	Rekultywacja, zalesienie byłych składowisk odpadów	N	POIŚ, Budżet Miasta, inne	b.d.	24,035	b.d.	b.d.
-	SUMA					17 951,63	5 161,54	396,36	465 000 000

4.6. Podsumowanie

Zamieszczone w rozdziałach 4.2-4.5 przedsięwzięcia obejmują różne zakresy i sektory działań, w tym m.in.: działania inwestycyjne w obszarze ograniczenia zużycia energii w budynkach/instalacjach, działania inwestycyjne w obszarze zużycia energii w transporcie, działania inwestycyjne w zakresie produkcji energii – zakłady/instalacje do produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu oraz działania nieinwestycyjne.

Z racji faktu, że większość przedsięwzięć zamieszczonych w PGN jest dopiero w początkowych fazach planowania, nieustalone są obecnie szczegółowe dane dot. tych inwestycji.

W ramach działań nieinwestycyjnych uwzględnia się także działania dotyczące zamówień publicznych oraz planowania przestrzennego. Tego typu przedsięwzięcia będą dążyły do osiągnięcia celów szczegółowych zawartych w PGN. Gmina stosując procedury udzielania zamówień publicznych dla nabycia produktów czy usług będzie miała na uwadze rozwiązanie minimalizujące negatywny wpływ wyrobów czy usług na środowisko. Natomiast zużycie energii w dużej mierze zależne jest od planowania przestrzennego. Decydujące są przede wszystkim postanowienia dotyczące transportu i sektora budowlanego. W przyszłości, potencjalne przyjmowanie przez Radę Gminy miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego będą uwzględniały konieczność:

- zachowania standardów efektywności energetycznej i charakterystyki energetycznej budynków,
- promowanie projektów mających na celu oszczędność energii,
- promowanie wielofunkcyjności zabudowy,
- promowanie transportu publicznego, ruchu rowerowego i ruchu pieszego,
- planowanie zabudowy zorientowanej na wykorzystanie OZE.

W gminie nie planuje się działań inwestycyjnych w zakresie sektora gospodarki odpadami, ponieważ aktualny sposób funkcjonowania tego sektora na terenie Gminy, nie obejmuje takich możliwości. Na terenie Gminy funkcjonuje jedynie PSZOK, który jest stosunkowo nowym obiektem – uruchomiono go w wyniku nowelizacji ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach.

Poza tym na terenie Gminy znajduje się nieczynne składowiska odpadów, które zostały uwzględnione podczas opracowania zbioru planowanych w Mieście przedsięwzięć. Przedsięwzięcia dotyczące rekultywacji nieczynnego składowiska oraz jego ponownego zagospodarowania będą polegać na budowie instalacji fotowoltaicznej, tj. pokrycie panelami fotowoltaicznymi byłego składowiska odpadów w celu wytworzenia energii elektrycznej i rekultywacji składowiska oraz zalesienie byłych składowisk odpadów w celach rekultywacyjnych.

Inwestycje związane z instalacją odnawialnych źródeł energii pozwolą na ograniczenie zastosowania konwencjonalnych (wyczerpywalnych) źródeł energii, a w konsekwencji uniknięcie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na terenie Miasta. Działania

te zapewnią zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego miasta, poprzez zmniejszenie stopnia uzależnienia od dostawców energii.

Zwiększenie wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych wpisuje się w cele PGN, wynikające m.in. ze zobowiązań wobec Unii Europejskiej, w tym pakietu klimatyczno-energetycznego, przewidującego zwiększenie udziału OZE o 15% w skali całego kraju (cel dla Polski).

Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, zarówno przez mieszkańców i okolicznych przedsiębiorców będzie przynosiło następujące korzyści:

- zmniejszenie importu paliw z zagranicy,
- ochrona środowiska przed negatywnymi skutkami działalności energetycznej związanej z wytwarzaniem, przesyłaniem i dystrybucją energii i paliw,
- zwiększenie lokalnego bezpieczeństwa energetycznego,
- poprawa koniunktury gospodarczej,
- niższe koszty wytwarzania ciepła i energii elektrycznej (obniżenie kosztów ogrzewania domów, zakładów i hal produkcyjnych, budynków komunalnych),
- możliwość wykorzystania do produkcji ziemi odłogowanej, zdewastowanej lub zdegradowanej oraz ziem wyłączonych z klasycznej produkcji rolniczej,
- ochrona i poprawa środowiska naturalnego (ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz zmniejszenie emisji tlenku węgla i pyłów),
- możliwość uzyskania wsparcia ze środków Unii Europejskiej promującej działania proekologiczne.

Efektem zastosowania OZE będzie poprawa stanu środowiska na terenie Miasta. Inwestycje te będą miały pozytywny wpływ na powietrze, klimat, zdrowie ludzi oraz dobra materialne. Szczególnym aspektem tych działań jest możliwość wykorzystania do produkcji ziemi odłogowanej, zdewastowanej lub zdegradowanej oraz ziem wyłączonych z klasycznej produkcji rolniczej. Ziemie też będą mogły być wykorzystane jedynie dodatkowo do zalesienia byłych składowisk, co rzeczywiście wpłynie pozytywnie na powierzchnię ziemi oraz poprawę jakości powietrza.

Z racji faktu, że przedsięwzięcia te są dopiero w początkowych fazach planowania, nieustalone są obecnie szczegółowe dane dot. tych inwestycji.

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 25.).

Tabela 25. 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 i nieinwestycyjne		Wszystkie działania	
	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010	Wartość	Odniesienie do roku bazowego 2010
Efekt energetyczny (redukcja energii finalnej)	15 263,32 MWh/rok	2,55 %	17 995,61 MWh/rok	3,01 %	33 258,93	5,56 %
Uzysk z OZE	38,38 MWh/rok	0,01 %	398,06 MWh/rok	0,07 %	436,44	0,07 %
Efekt ekologiczny (redukcja wielkości emisji CO ₂)	6 779,78 Mg CO ₂ /rok	3,27 %	5 175,59 Mg CO ₂ /rok	2,50 %	11 955,37	5,77 %

Analizując powyższą tabelę (Tabela 25.) widoczne jest, że efekt energetyczny działań krótko- i średnioterminowych stanowi 2,55 % zużycia energii finalnej w roku 2010. Realizacja działań potencjalnych, opisanych w rozdziale 4.5, może spowodować redukcję kolejnych 3,01 % zużycia energii finalnej.

Efekt ekologiczny w przypadku inwestycji krótkoterminowych wynosi 3,27 % zaś możliwy do osiągnięcia jest także potencjał redukcyjny stanowiący 2,50 % 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 0,07 %.

Ponadto poniżej przedstawiono odniesienie planowanych efektów ekologicznych, energetycznych i uzysku z OZE dla wszystkich z planowanych działań do Bazowej Inwentaryzacji Danych (w zależności od poszczególnych sektorów). Należy podkreślić, że niektóre przedsięwzięcia zostały przedstawione sumarycznie w odwołaniu do innego sektora, jak np. inwestycje związane z sektorem oświetleniowym połączono z sektorem transportowym. Taka sytuacja związana jest z faktem iż realizacja przedsięwzięć związanych z budową oświetlenia ulicznego powiązana jest ściśle z budową dróg i modernizacją ulic.

Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiący element Strategii ZIT

Tabela 26. Odniesienie planowanych efektów ekologicznych, energetycznych i uzysku z OZE dla wszystkich z planowanych działań do Bazowej Inwentaryzacji Danych

Sektory	Efekt energetyczny [MWh/rok]	Łączne zużycie energii końcowej w roku bazowy [MWh/rok]	Wartość procentowa [%]	Efekt ekologiczny [Mg CO ₂ /rok]	Łączna emisja CO ₂ w roku bazowym [Mg CO ₂ /rok]	Wartość procentowa [%]	Uzysk energii z OZE [MWh/rok]	Wartość procentowa [%]	Planowane nakłady finansowe netto [zł]
Użyteczność publiczna	1 915,59	5 131	37,33%	986,44	1 592	61,95%	434,74	8,47%	179 200 000
Mieszkalnictwo	12 467,27	179 309	6,95%	3 702,80	61 336	6,04%	0,00	-	50 000 000
Transport / oświetlenie	18 844,36	155 880	12,09%	7 255,32	39 680	18,28%	0,00	-	506 094 000
Użyteczność publiczna / mieszkalnictwo / usługi, handel, przemysł	31,71	442 440	0,01%	10,81	167 678	0,01%	1,7	0,0004%	-
Razem	33 258,93	598 321	5,56%	11 955,37	207 358	5,77%	436,44	0,07%	735 294 000

Wszystkie planowane działania podzielono sektorami. Jednakże, niektóre z nich (w szczególności nieinwestycyjne) zostały przypisane do kilku sektorów ze względu na zakres działań, który dotyczy różnych odbiorców (w tym użyteczności publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu czy przemysłu). Ponadto złączono działania z zakresu transportu oraz oświetlenia drogowego. Natomiast przedsięwzięcia dotyczące wymiany oświetlenia w budynkach użyteczności publicznej przypisano właśnie do wymienionego sektora.

5. Procedura monitorowania i oceny postępów wdrażania PGN

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 CO₂ i zużycie energii finalnej oraz zwiększone wykorzystanie źródeł odnawialnych w produkcji energii.

Jednym z czynników decydujących o sukcesie całego procesu opracowania, wdrażania i monitorowania PGN jest zapewnienie, by Plan ten nie był postrzegany przez różne wydziały lokalnej administracji jako dokument zewnętrzny.

Podstawą wdrażania PGN i czynnikiem koniecznym dla osiągnięcia jego celów jest udział i zaangażowanie społeczeństwa obywatelskiego. Plan powinien opisywać, jak społeczeństwo zostało włączone w jego opracowanie, a także w jaki sposób będzie zaangażowane w jego realizację i kontynuację działań.

5.1. Wskaźniki monitorowania

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.

5.1.1. Poziom redukcji emisji CO₂

Emisja CO₂ do atmosfery związana jest głównie z takimi sektorami jak: ciepłownictwo, energetyka i transport. Wzrost lub spadek emisji CO₂ 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 CO₂ do atmosfery.

5.1.2. 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.

5.1.3. 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.

5.1.4. Stężenie pyłu PM_{2,5}

Ograniczenie poziomu emisji pyłu PM_{2,5} 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	↓	µg/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.

5.1.5. 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.

5.2. Wskaźniki monitorowania dla przedsięwzięć

Poniżej przedstawiono wskaźniki monitorowania dla przedsięwzięć. Wskaźniki te podzielono w zależności od rodzaju przedsięwzięć, co związane jest z faktem, że działania obejmują podobne zakresy o różnych wartościach szczegółowych.

5.2.1. Budynki – działania dot. budowy, rozbudowy, rewitalizacji, termomodernizacji, wymiany kotłów

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

*Tabela 27. Wskaźniki monitoringu proponowane dla budynków
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]*

Wskaźnik	Jednostka
Zużycie energii, ciepła oraz paliw gazowych w budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok
Emisja CO ₂	MgCO ₂ /rok
Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł	MWh/rok
Liczba, moc oraz powierzchnia zainstalowanych odnawialnych źródeł energii	szt. kW m ²

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

5.2.2. Transport oraz oświetlenie uliczne – działania dot. budowy i modernizacji dróg, budowa parkingów P+R, budowa ścieżek rowerowych, buspasy i przebudowa sygnalizacji świetlnej, oświetlenie uliczne

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

*Tabela 28. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego i oświetleniowego
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]*

Wskaźnik	Jednostka
Zużycie paliwa, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok
Zużycie energii, emisja CO ₂	MWh/rok MgCO ₂ /rok

Wskaźnik	Jednostka
Długość i powierzchnia dróg, buspasów i ścieżek rowerowych	km m ²
Natężenie ruchu	szt./doba
Powierzchnia parkingów P+R	m ²
Ilość punktów świetlnych	szt.

5.2.3. Odnawialne źródła energii

Poniżej przedstawiono wskaźniki monitoringu, które należy uwzględnić w przypadku przedsięwzięć związanych z instalacją odnawialnych źródeł energii. Dane te należy pozyskiwać z opracowań projektowych od podmiotów wykonawczych i z urządzeń pomiarowych dla poszczególnych instalacji.

*Tabela 29. Wskaźniki monitoringu proponowane dla odnawialnych źródeł energii.
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]*

Wskaźnik	Jednostka
Ilość energii uzyskanej z odnawialnych źródeł	MWh/rok
Liczba, moc oraz powierzchnia zainstalowanych odnawialnych źródeł energii	szt. kW m ²

5.2.4. Jakość powietrza – wymiana kotłów, termomodernizacje

Ze względu na duże zanieczyszczenie powietrza na terenie Miasta Józefowa proponuje się monitoring zanieczyszczeń takich jak PM10, PM2,5 oraz B(a)P.

*Tabela 30. Wskaźniki monitoringu jakości powietrza
[źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]*

Wskaźnik	Jednostka
Stężenie pyłu PM10	µg/m ³ /rok
Stężenie pyłu PM2,5	µg/m ³ /rok

Stężenie B(a)P	ng/m ³ /rok
----------------	------------------------

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

5.3. Raportowanie z wdrażania realizacji celów projektu

PGN nie będzie traktowany przez Miasto, jako dokument zamknięty i skończony. Plan wymaga analizowania rozwoju gminy i prowadzonych na jej terenie działań, co prowadzi do tego, że będzie on monitorowany i aktualizowany.

W celu poprawnego wykonania raportowania Miasto będzie zgromadzać dane wejściowe, aby dokonać aktualizacji inwentaryzacji emisji. Konieczna będzie współpraca z podmiotami funkcjonującymi na terenie Miasta, w tym m.in. z:

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

Efekty monitoringu zostaną ujęte w cyklicznie wykonywanych raportach. Raporty będą wykonywane przez Zespół ds. PGN w cyklach co najmniej dwuletnich i będą składać się z systematycznie uzupełnianej bazy danych oraz zestawienia informacji o postępie wykonania działań wpisanych w treść PGN. W przypadku nie wykonania/przedłużeniu/przesunięciu realizacji poszczególnych działań w terminie, w Raporcie zostanie zamieszczona informacja o zaistniałej sytuacji. Wykonanie Raportu może sugerować konieczność wykonania aktualizacji PGN.

Raporty będą składać się z części opisowej i inwentaryzacyjnej, i będą obejmowały:

- cele strategiczne i szczegółowe – przywołanie celów, aktualny stan realizacji celów (na podstawie wskaźników monitorowania),
- opis stanu realizacji PGN,
- wyniki inwentaryzacji emisji – podsumowanie aktualnej inwentaryzacji emisji i porównanie jej z inwentaryzacją bazową,
- ocena realizacji oraz działania korygujące,
- stan realizacji działań – zestawienie aktualnie osiągniętych rezultatów działań określonych na podstawie wskaźników monitorowania,
- określenie przyczyn nieosiągnięcia założonych celów redukcji emisji oraz zużycia energii i propozycje działań naprawczych - opcjonalnie.

Aktualizacja PGN będzie przeprowadzana w przypadkach, gdy Gmina zrezygnuje z realizacji danego przedsięwzięcia, gdy Gmina zmieni znacznie zakres realizacji danego przedsięwzięcia, gdy Gmina postanowi zmienić wpisane do PGN przedsięwzięcie na inne oraz w innych niestandardowych przypadkach, zmieniających znacznie zapisy Planu.

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 opracowania niniejszego Planu gospodarki niskoemisyjnej przeanalizowano poniżej wymienione dokumenty, których zapisy są spójne z postanowieniami niniejszego dokumentu. Wszelkie zapisy zawarte w PGN, związane z obszarem działań objętym planem gospodarki niskoemisyjnej, są zgodne z dokumentami obowiązującymi w gminie tj. m.in.: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego/miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, założenia/plany zaopatrzenia w ciepło, chłód i energię elektryczną bądź paliwa gazowe, programy ochrony powietrza.

Wszelkie nowopowstające dokumenty powinny być spójne z PGN, a w przypadku, gdy planowana będzie realizacja przedsięwzięć wymagających zmian w pozostałych dokumentach obowiązujących w Gminie podkreśla się, że władze lokalne powinny zapewnić w odpowiedni sposób spójność wszystkich dokumentów obowiązujących na poziomie lokalnym (m.in. Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego), przy uwzględnieniu dokumentów obowiązujących także na pozostałych poziomach.

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 czystsze powietrze 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/POLiŚ/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 POLiŚ 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,

- Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu,
- 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].

Skany opinii RDOŚ i PWIS zamieszczono odpowiednio w Załączniku 1 i Załączniku 2.

8. Spis rysunków

Rysunek 1. Stan ludności w gminie miasto Marki na przestrzeni lat 2010-2013 [18]	13
Rysunek 2. Mapa gminy miasta Marki [1]	14
Rysunek 3. Struktura zużycia paliw dla wyszczególnionych obszarów gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE S.A.]	16
Rysunek 4. Ilość mieszkań w budynkach na terenie gminy miasta Marki w latach 2010-2013 [18]	21
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]]	25
Rysunek 6 Mapa przebiegu obwodnicy [21]	26
Rysunek 7. Działania na rzecz rozwoju proekologicznego transportu publicznego w latach 2010-2014 [8]	27
Rysunek 8. Stan budynków należących do gminy miasta Marki [Obliczenia własne KAPE S.A.]	28
Rysunek 9. Stężenia pyłu PM _{2,5} w obszarze województwa mazowieckiego w 2013 r. [7] ...	31
Rysunek 10. Stężenia pyłu B(a)P w obszarze województwa mazowieckiego w 2013 r. [7] ...	32
Rysunek 11. Zużycie energii [MWh] - energia elektryczna [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PGE]	66
Rysunek 12. Zużycie energii [MWh] – gaz [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PSG]	66
Rysunek 13. Zużycie energii [MWh] – inne paliwa [Opracowanie własne KAPE S.A.]	67
Rysunek 14. Zużycie energii [MWh] – transport [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie GDDKiA oraz ZDM]	67
Rysunek 15. Łączne zużycie energii [Opracowanie własne KAPE S.A.]	68
Rysunek 16. Wielkość emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok] - energia elektryczna [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PGE]	68
Rysunek 17. Wielkość emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok] – gaz [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie PSG]	69
Rysunek 18. Wielkość emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok] – inne paliwa [Opracowanie własne KAPE S.A.]	69
Rysunek 19. Wielkość emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok] – transport [Opracowanie własne KAPE S.A. na podstawie GDDKiA oraz ZDM]	70
Rysunek 20. Łączna wielkość emisji CO ₂ [Mg CO ₂ /rok] [Opracowanie własne KAPE S.A.]	70
Rysunek 21. Prognoza łącznego zużycia energii końcowej na terenie gminy miasta Marki do 2020 r. [Opracowanie własne KAPE S.A.]	71
Rysunek 22. Prognoza łącznej emisji CO ₂ na terenie gminy miasta Marki do 2020 r. [Opracowanie własne KAPE S.A.]	71
Rysunek 23. Tendencja zużycia energii końcowej [MWh] w odniesieniu do roku bazowego 2010 [Opracowanie własne KAPE S.A.]	77
Rysunek 24. Tendencja zmiany wielkości emisji [Mg CO ₂ /rok] w odniesieniu do roku bazowego 2010 [Opracowanie własne KAPE S.A.]	78

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.]	17
Tabela 2. Charakterystyka opisowa sieci wodno-kanalizacyjnej na terenie gminy miasta Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE S.A.].....	18
Tabela 3. Charakterystyka opisowa parametrów dotyczących gospodarki odpadami na terenie gminy miasta Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE]	19
Tabela 4. Wartości charakterystyczne dla opisu zasobu mieszkań komunalnych w gminie miasto Marki w latach 2010 i 2013 [Opracowanie własne, KAPE]	22
Tabela 5. Wyniki inwentaryzacji dróg znajdujących się w obrębie gminy miasta Marki - aktualizacja sierpień 2014 [Opracowanie własne KAPE S.A na podstawie: [6]].....	24
Tabela 6. Prognoza realizacji działań podstawowych budowy i przebudowy dróg na terenie gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE na podstawie:[6]]	24
Tabela 7. Prognozowany efekt ekologiczny i efekt energetyczny z budowy obwodnicy gminy miasta Marki [Opracowanie własne KAPE S.A.]	26
Tabela 8. Substancje w obrębie gminy miasta Marki, których dopuszczalny poziom w powietrzu jest przekroczony [22]	30
Tabela 9. Wskaźniki wykorzystane do inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla [17]	60
Tabela 10. Charakterystyka metodologii wyliczenia CO ₂ - źródła danych o zużyciu energii końcowej zależnie od sektora oraz wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2010, wykorzystanych podczas inwentaryzacji oraz możliwych do wykorzystania podczas aktualizacji bazy danych i PGN [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]	62
Tabela 11. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2010 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	72
Tabela 12. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2010 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	73
Tabela 13. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2011 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	73
Tabela 14. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2011 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	74
Tabela 15. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2012 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	74
Tabela 16. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2012 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	74
Tabela 17. Końcowe zużycie energii na terenie Miasta w 2013 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	75
Tabela 18. Emisja dwutlenku węgla na terenie Miasta w 2013 r. [Opracowanie KAPE S.A.]	75
Tabela 19. Wskaźniki oraz wielkości charakterystyczne dla danego typu zadań [Opracowanie KAPE S.A.]	83
Tabela 20. Procentowy przedział osiągnięcia efektów w stosunku do przyjętych wskaźników [Opracowanie KAPE S.A.]	84
Tabela 21. Zadania długoterminowe wynikające z Programu ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego, ze szczególnym uwzględnieniem strefy mazowieckiej [9]....	87
Tabela 22. Zadania krótko- i średnioterminowe objęte Planem [Opracowanie własne KAPE S.A.]	91

Tabela 23. Działania nieinwestycyjne [Opracowanie własne KAPE S.A.]	98
Tabela 24. Działania/zadania stanowiące potencjał redukcji zużycia energii i emisji dwutlenku węgla [Opracowanie własne KAPE S.A.]	100
Tabela 25. 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.]	104
Tabela 26. Odniesienie planowanych efektów ekologicznych, energetycznych i uzysku z OZE dla wszystkich z planowanych działań do Bazowej Inwentaryzacji Danych	105
Tabela 27. Wskaźniki monitoringu proponowane dla budynków [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]	109
Tabela 28. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego i oświetleniowego [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]	109
Tabela 29. Wskaźniki monitoringu proponowane dla odnawialnych źródeł energii. [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]	110
Tabela 30. Wskaźniki monitoringu jakości powietrza [źródło: Opracowanie własne KAPE S.A.]	110

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+
- [9] Uchwała Nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu

Źródła internetowe:

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

11. Załącznik 1 – Opinia RDOŚ dot. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasta Marki, stanowiącego element Strategii ZIT.

*J. Balcerek
28.08.2015
Hawlede*

Warszawa, dnia 20 sierpnia 2015 r.


**REGIONALNY DYREKTOR
OCHRONY ŚRODOWISKA
W WARSZAWIE**

WOOS-I.410.443.2015.JD

**URZĄD MIASTA MARKI
KANCLARIA OGÓLNA**

WPLYNĘŁO DNIA
2015-08-26

*WPR
HOS
20020515*

L.dz. *7327/8/2015*
Zaś. *Zratak*
Podpis *Zratak*

Burmistrz Miasta Marki
Al. J. Piłsudskiego 95
05-270 Marki

Na podstawie art. 54 ust. 1 w związku z art. 57 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235, ze zm.), w odpowiedzi na pismo z dnia 03.08.2015 r., znak: WPR.042.1.2015, w sprawie zaopiniowania projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki stanowiącego element Strategii ZIT, wraz z prognozą oddziaływania na środowisko, po zapoznaniu się z przedłożoną dokumentacją, Regionalny Dyrektor Ochrony Środowiska w Warszawie wydaje opinie bez uwag do ww. dokumentu.

Na terenie objętym ustaleniami projektu planu znajduje się Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz rezerwat przyrody Horowe Bagno, w których obowiązują przepisy określone w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2013 r., poz. 627, ze zm.).

W przedmiotowym dokumencie zostały zawarte działania inwestycyjne i nieinwestycyjne 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.

W ramach PGN sporządzono listę planowanych inwestycji, obejmującą następujące obszary działań:

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

Z przedłożonej prognozy wynika, iż realizacja zapisów projektu Planu gospodarki niskoemisyjnej dla gminy miasta Marki stanowiącego element Strategii ZIT 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.

Otrzymują:
1) adresat
2) na.

Z... Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska
w Warszawie
Natalia Marczykiewicz
Naczelnik Wydziału
Czyn Oddziaływania Na Środowisko

12. Załącznik 1 – Opinia PWIS dot. strategicznej oceny oddziaływania na środowisko Planu gospodarki niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasta Marki, stanowiącego element Strategii ZIT

PAŃSTWOWY WOJEWÓDZKI INSPEKTOR SANITARNY W WARSZAWIE
WOJEWÓDZKA STACJA SANITARNO - EPIDEMIOLOGICZNA W WARSZAWIE

ul. Żelazna 79, 00-875 Warszawa, NIP: 527-020-98-30, REGON 000291799
Centrala: (022) 620 90 01/06; 654 79 21/24; Dyrektor: tel./fax (022) 620 37 19; 624 82 09
www.wsis.waw.pl; e-mail: sekretariat@wsi.waw.pl



URZĄD MŁA - MARKI
KANCELARIA OGÓLNA
WPLYNĘŁO DNIA
2015 -09- 21
L.dz. 8183/9/2015
Zak. 
Podpis 

Warszawa, dnia 02.09.2015 r.

ZNS.9022.1.00165.2015.PA

Burmistrz Marek
Al. J. Piłsudskiego 95
05-270 Marki



Opinia sanitarna

Na podstawie art. 54 ust. 1 i art. 58 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r., poz. 1235, z późn. zm.) oraz art. 1 pkt 1 ustawy z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz. 1263, z późn. zm.), po zapoznaniu się z wystąpieniem z dnia 03.08.2015 r., znak: WPR.042.1.2015 pana Szczepana Ostasza - Zastępcy Burmistrza Marek, Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie

opiniuje

pozytywnie i bez zastrzeżeń dokument pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki” wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

Uzasadnienie

Pan Szczepan Ostasz - Zastępca Burmistrza Marek, działając na podstawie art. 54 ust. 1 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.), wystąpił pismem z dnia 03.08.2015 r., znak: WPR.042.1.2015, do Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie, o zaopiniowanie projektu dokumentu pn. „Plan gospodarki niskoemisyjnej na obszarze gminy miasta Marki” (dalej zwanego Planem) wraz z prognozą oddziaływania na środowisko.

Po analizie przedłożonej dokumentacji, Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie stwierdził, co następuje.

 Rozmój ludzi oraz zwiększenie efektywności działania w stacjach sanitarno-epidemiologicznych województwa warszawskiego - projekt realizowany przy wsparciu udzielonym przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego

Plan wyznacza cele strategiczne i kierunki działań, których wdrożenie – z punktu widzenia dbałości o zapewnienie właściwych standardów higieny środowiska – należy uznać za pożądane.

Do zadań przewidzianych w ww. projekcie dokumentu zaliczono m.in.:

- termomodernizację budynków komunalnych;
- budowę ul. Pomnikowej, ul. Zagłoby/Zygmuntowskiej i ul. Lisiej;
- budowę ścieżek rowerowych;
- rozbudowę i modernizację oświetlenia ulicznego;
- modernizację ul. Lisa Kuli;
- rewitalizację zabytkowych kamienic (kompleksowy remont i przebudowa);
- rozbudowę przedszkola miejskiego nr 2 przy ul. Dużej 1A.

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, stwierdził ponadto zbieżność przedłożonego dokumentu z operatami nadrzędnymi.

Biorąc powyższe pod uwagę, Państwowy Wojewódzki Inspektor Sanitarny w Warszawie opiniuje Plan wraz z prognozą oddziaływania na środowisko jak na wstępie.

ZASTĘPCA
PAŃSTWOWEGO WOJEWÓDZKIEGO
INSPEKTORA SANITARNEGO
WARSZAWA

Kazimierz Rakocki

Uwaga:

*Plan gospodarki niskoemisyjnej
dla obszaru gminy miasta Marki wraz
z prognozą oddziaływania na środowisko
pozwostawiono w aktach Wojewódzkiej Stacji
Sanitarnej-Epidemiologicznej w Warszawie.*

Otrzymuje:

Adresat