

Projekt

**UCHWAŁA NR
RADY MIASTA MARKI**

z dnia 2023 r.

**w sprawie uchwalenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki oraz Prognozy Oddziaływania na Środowisko
dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 6 ustawy z dnia 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2023 roku, poz. 40) uchwała się co następuje:

§ 1. Przyjmuje się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki” wraz z „Prognozą Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki” w brzmieniu stanowiącym odpowiednio załącznik nr 1 i załącznik nr 2 do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Burmistrzowi Miasta Marki.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.



Załącznik Nr 1 do uchwały Nr
Rady Miasta Marki
z dnia 2023 r.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIASTO MARKI



Wykonawca:

Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja

43-450 **Ustroń** ul. Sikorskiego 10

tel. +48 512 110 314

biuro@eko-precyzja.eu



eko-precyzja

Spis treści

1. Wstęp	8
2. Streszczenie	10
3. Odniesienie do dokumentów i planów	12
3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny	12
3.2 Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu	13
3.3 Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21	14
3.4 Europejski Zielony Ład	15
3.5 Polityka Energetyczna Polski do roku 2040	15
3.6 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	17
3.7 Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)	17
3.8 Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii	18
3.9 Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	18
3.10 Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.	18
3.11 Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030 plus	19
3.12 Program Ochrony Powietrza	20
4. Cel i zakres opracowania	22
5. Charakterystyka miasta	23
5.1 Lokalizacja	23
5.2 Demografia miasta	25
5.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza	26
5.4 Prognoza liczby ludności	30
5.5 Zabudowa mieszkaniowa	30
5.6 Działalność gospodarcza	33

5.7	Ciepło	35
5.8	Energia elektryczna	35
5.9	System gazowniczy	37
6.	Odnawialne źródła energii na terenie miasta	40
7.	System transportowy	48
7.1	Sieć drogowa	48
8.1	Stan powietrza atmosferycznego	52
8.2	Monitoring jakości powietrza	58
8.3	Zasoby przyrodnicze	74
9.	Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	75
9.1	Rok bazowy	77
9.2	Rok kontrolny	77
9.3	Metodologia obliczeń	77
10.	Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN	81
10.1	Zużycie energii i emisja CO ₂ w Mieście Marki w latach 2010 i 2020	82
10.2	Zużycie energii i emisja CO ₂ w Mieście Marki w latach 2010 i 2020 – podsumowanie.	84
11.	PGN – działania	87
11.1	Obszary problemowe	87
11.2	Cele strategiczne	87
11.3	Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji	89
11.4	Interesariusze	91
12.	Harmonogram działań	95
12.1	Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2027	114
12.2	Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych	114
13.	Ocena ryzyka klimatycznego i podatności związanej ze zmianą klimatu. 123	
13.1	Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu	125
13.2	Ocena podatności Miasta Marki na zmiany klimatu	131

14. System monitoringu i oceny - wytyczne.....	134
14.1 Procedura wdrażania, struktury organizacyjne	134
14.2 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu	135
14.3 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN	140

Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
CNG	Sprężony gaz ziemny
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PSG	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

Skrót	Wyjaśnienie
WN	Wysokie napięcie

1. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku miasta, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe a zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podczas tworzenia dokumentu przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w mieście oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Celem nadrzędnym opracowania jest Poprawa warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Miasto Marki przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Gminę Miasto Marki do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej¹, do roku 2027 względem roku bazowego, tj.:
 - redukcji zużycia energii finalnej o 2,67 % do roku 2027,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 5,52 % do roku 2027,
 - redukcji emisji dwutlenku węgla o 14,78 % do roku 2027.

¹ Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania są inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki obejmuje perspektywę na lata 2022 – 2027 i jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasto Marki przyjętego Uchwałą nr XXXI/223/2016 Rady Miasta Marki z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasto Marki.

2. Streszczenie

Celem strategicznym opracowania jest wyznaczenie kierunków działań zmierzających do poprawy jakości powietrza w mieście, osiągnięcia celów pakietu klimatyczno-energetycznego tj. redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, zwiększenia efektywności energetycznej co przełoży się na zmniejszenie zużycia energii finalnej oraz poprawy jakości powietrza, a także do zmiany postaw konsumpcyjnych użytkowników energii.

Dokument przedstawia charakterystykę gminy miejskiej Marki. W dokumencie opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza. W dokumencie zdiagnozowano stan obecny gospodarki energetycznej w mieście oraz opracowano szczegółową bazę danych nt. zużycia energii i emisji CO₂. Zbiorcze wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w Mieście Marki w roku bazowym 2010 oraz w roku 2020.

WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI		
	Rok bazowy 2010	Rok kontrolny 2020
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	598920,45	769014,35
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Nie zinwentaryzowano	4520,00
Emisja CO ₂ [Mg CO ₂ /rok]	207562,07	266840,36

źródło: bazowa inwentaryzacja emisji PGN

W celu ograniczenia emisji CO₂ wyznaczono szereg działań naprawczych opisanych szczegółowo w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Do najważniejszych można zaliczyć:

- termomodernizację budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym,
- wymianę źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno-bytowym,
- wyposażenie budynków mieszkalnych w OZE.

Realizacja zaplanowanych działań przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcji energii z OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych.

Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2027	Efekt ekologiczny w roku 2027 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	15971,26	2,67
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	33088,69	5,52
Redukcja emisji CO₂ [Mg CO₂/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	30672,48	14,78

źródło: bazowa inwentaryzacja emisji PGN

* procent z całego zużycia energii w mieście w roku bazowym

Do najważniejszych wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zaliczono poziom zużycia energii i jego zmiany w sektorze komunalnym z podziałem na podsektory oraz nośniki a także poziom i ewolucja zużycia energii i emisji zanieczyszczeń z podziałem na sektory oraz nośniki energii.

3. Odniesienie do dokumentów i planów

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie Gminy Miasto Marki, na podstawie których zostały wyznaczone cele i strategia ich realizacji w niniejszym dokumencie.

3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienia w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%),
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Poniższe cele wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki są spójne zapisami Pakietu klimatyczno-energetycznego:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej², do roku 2027 względem roku bazowego, tj.:
 - redukcji zużycia energii finalnej o 2,67 % do roku 2027,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 5,52 % do roku 2027,
 - redukcji emisji dwutlenku węgla o 14,78 % do roku 2027.

² Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

3.2 Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej zwane COP. W dniach 2-16 grudnia 2018 r. w Katowicach odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, Katowice 2018 (COP24), Dwudziesta Czwarta Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym” (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC – Nationally Determined Contributions),
- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,
- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,

- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki jest spójny z zapisami Katowickiego Pakietu Klimatycznego, co wynika z faktu, iż cele i założenia PGN pokrywają się z założeniami Pakietu klimatycznego, czyli m.in. z redukcją ogólnej emisji gazów powodujących efekt cieplarniany.

3.3 Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia w których człowiek oddziałuje na środowisko.

Najważniejsze założenia i cele Agendy 21 to m.in.:

- ochrona i wspomaganie zdrowia człowieka;
- zrównoważony rozwój osiedli ludzkich (powstrzymanie kryzysu ekologicznego miast);
- ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom);
- bezpieczne wykorzystanie toksycznych substancji chemicznych;
- bezpieczne gospodarowanie odpadami stałymi i ściekowymi, niebezpiecznymi i radioaktywnymi;
- zrównoważone gospodarowanie gruntami rolnymi;
- powstrzymanie niszczenia lasów;
- ochrona i zagospodarowanie zasobów wód słodkich;
- zachowanie różnorodności biologicznej (krajowe oceny różnorodności biologicznej, opracowanie strategii ich zachowania);
- przeciwdziałanie pustynnieniu i suszy;
- edukacja ekologiczna.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno - gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe i europejskie systemy wspierania rozwoju.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki jest spójny z celami i założeniami Agendy 21. Spójność wynika z założeń ogólnych dokumentu tj. Poprawy warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym miasta przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań spójnych z założeniami Agendy 21 takimi jak „ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom)”.

3.4 Europejski Zielony Ład

W dniu 14 lipca 2021 Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę klimatyczną, energetyczną, transportową i podatkową na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55 % w porównaniu z poziomem z 1990 r. Osiągnięcie tego celu w ciągu najbliższych dziesięciu lat ma kluczowe znaczenie, aby Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 r. i urzeczywistniła w ten sposób Europejski Zielony Ład.

Wszystkie 27 państw członkowskich zobowiązało się do przekształcenia UE w pierwszy kontynent neutralny dla klimatu do 2050 r. Aby osiągnąć ten cel, zobowiązały się one do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomów z 1990 r.

Cele wyznaczone w PGN wpisują się w zobowiązania Polski jako kraju członkowskiego UE do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do roku 2030.

3.5 Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

Główny cel: Celem polityki energetycznej państwa jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i

zmniejszenia oddziaływania sektora energii na środowisko, przy optymalnym wykorzystaniu własnych zasobów energetycznych.

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu cele szczegółowe:

- Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych,
- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
- Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii:
 - Zapewnienie warunków osiągnięcia co najmniej 23% w 2030 r. udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto, w tym:
 - ciepłownictwo i chłodnictwo – rocznego przyrostu udziału OZE o 1,1 % średniorocznie;
 - elektroenergetyka – wzrost udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej do przynajmniej 32%;
 - transport – osiągnięcia 14% udziału OZE w 2030 r., w tym wzrost wykorzystania biopaliw zaawansowanych i elektromobilności.
 - Zapewnienie warunków rozwoju energetyki rozproszonej – prosumentów energii odnawialnej, klastrów energii, spółdzielni energetycznych.
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji:
 - Tworzenie zachęt do wykorzystywania w ciepłownictwie indywidualnym paliw innych niż stałe – *gazu ziemnego, niepalnych OZE, energii elektrycznej.*
 - Zwiększenie monitoringu emisji w domach jedno- i wielorodzinnych.
 - Zapewnienie warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych – do 2030 r. w miastach i do 2040 r. na obszarach wiejskich.
- Poprawa efektywności energetycznej:
 - Zapewnienie wsparcia i rozwój programów wsparcia finansowego (zidentyfikowanie oraz zaprogramowanie środków na wdrożenie programów wsparcia) przedsięwzięciom zwiększającym efektywność energetyczną gospodarki.
 - Zapewnienie wzorcowej roli sektora publicznego na każdym poziomie terytorialnym (krajowym, regionalnym i lokalnym) w poprawie efektywności energetycznej.
 - Promowanie poprawy efektywności energetycznej.

- Wsparcie powszechnej termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań ograniczenia zjawiska niskiej emisji.

Cele i zadania wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki wpisują się w założenia Polityki energetycznej m.in. w zakresie optymalnego wykorzystania własnych zasobów energetycznych, wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej czy zapewnienia warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych.

3.6 Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

w tym cele na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki są powiązane z priorytetami Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 w zakresie przede wszystkim poprawy efektywności energetycznej.

3.7 Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Aktualizacji Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.). Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) określa działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r., które będą spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz wojewódzkim i

gminnym oraz przede wszystkim będą określać nowe kierunki działań w tym obszarze. Dokument ma na celu skoordynowanie działań wynikających z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła oraz odnawialnych źródeł energii, a także transportu.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki wynika ze zbieżnych celów, które w PGN mają odzwierciedlenie w redukcji emisji szkodliwych substancji do powietrza.

3.8 Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki jest spójny z *Ustawą z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r., poz. 610 ze zm.)*. W przedmiotowym dokumencie stosuje się zagadnienia wymienione w *Ustawie* oraz uwzględnia się systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z jej przepisów.

3.9 Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r., poz. 2166 t.j.), gdyż uwzględnia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej wymienione w *Ustawie*.

3.10 Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r., którego główne cele to:

1. Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP):
 - OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;
 - OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu;
2. Zasoby przyrodnicze (ZP):
 - ZP.I. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej;
 - ZP.II. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
 - ZP.III. Zwiększanie lesistości;

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki wypełnia cele POŚ dla województwa mazowieckiego w zakresie Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP) poprzez wdrażanie działań ograniczających emisję CO₂ i innych substancji do powietrza.

3.11 Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030 plus.

Dokument jest zgodny z ze Strategią Rozwoju województwa Mazowieckiego 2030 plus, przyjętą Uchwałą nr 72/22 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 maja 2022 r. w sprawie Strategii rozwoju województwa mazowieckiego 2030+.

Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wpisują się w kierunki działań i działania rozwojowe zapisane w Strategii:

Kierunki działań:

7. Zwiększenie dostępności transportowej i spójności przestrzennej regionu oraz udziału środków transportu przyjaznych dla środowiska, mieszkańców i przestrzeni:

- Rozbudowa i poprawa konkurencyjności multimodalnego, zintegrowanego systemu ekologicznego transportu zbiorowego, w tym rozwój wojewódzkiej sieci połączeń autobusowych,
- Poprawa ciągłości i jakości tras pieszych i rowerowych,
- Budowa i utrzymanie sieci szkieletowej tras rowerowych,
- Rozbudowa infrastruktury do ładowania pojazdów o napędach alternatywnych.

OBSZAR: ŚRODOWISKO I ENERGETYKA:

Kierunki działań:

10. Zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska:

- Kształtowanie świadomości ekologicznej,
- Zwiększanie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,
- Rozwój ekologicznej energetyki rozproszonej, w tym klastrów energii i spółdzielni,
- Rozwój niskoemisyjnych instalacji do produkcji energii, w szczególności w technologii wysokosprawnej kogeneracji i poligeneracji energetycznych,
- Budowa magazynów energii

- Rozbudowa i modernizacja systemów energetycznych, w tym rozwój inteligentnych sieci energetycznych i gazyfikacje wyspowe

13. Poprawa jakości środowiska:

- Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do wód, atmosfery i gleby,

14. Podnoszenie efektywności energetycznej:

- Wdrażanie w przedsiębiorstwach systemów ekozarządzania i energooszczędnych technologii produkcji,
- Upowszechnianie energooszczędnego i pasywnego budownictwa,
- Kompleksowa termomodernizacja budynków,
Wymiana nieefektywnych źródeł ciepła na ekologiczne.

3.12 Program Ochrony Powietrza

Dokument jest zgodny z Uchwałą Nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 08 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu.

W Programie ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, dla strefy mazowieckiej, określone zostały działania naprawcze służące poprawie jakości powietrza:

- **WMaOePow** - Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej;
- **WMaObZi** - Zwiększanie powierzchni zieleni w wybranych gminach województwa mazowieckiego;
- **WMaEdEk** - Edukacja ekologiczna;
- **WMaKoUa** - Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych;
- **WMaMMu** - Ograniczanie wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru

zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki wynika ze zbieżnych celów, które w PGN mają odzwierciedlenie w redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze wszystkich sektorów w mieście.

4. Cel i zakres opracowania

Celem nadrzędnym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki jest *Poprawa warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Gminy Miasto Marki przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań.*

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Miasto Marki do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej³, do roku 2027 względem roku bazowego, tj.:
 - redukcji zużycia energii finalnej o 2,67 % do roku 2027,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 5,52 % do roku 2027,
 - redukcji emisji dwutlenku węgla o 14,78 % do roku 2027.

Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz innych zanieczyszczeń, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem efektów ekologicznych.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera:

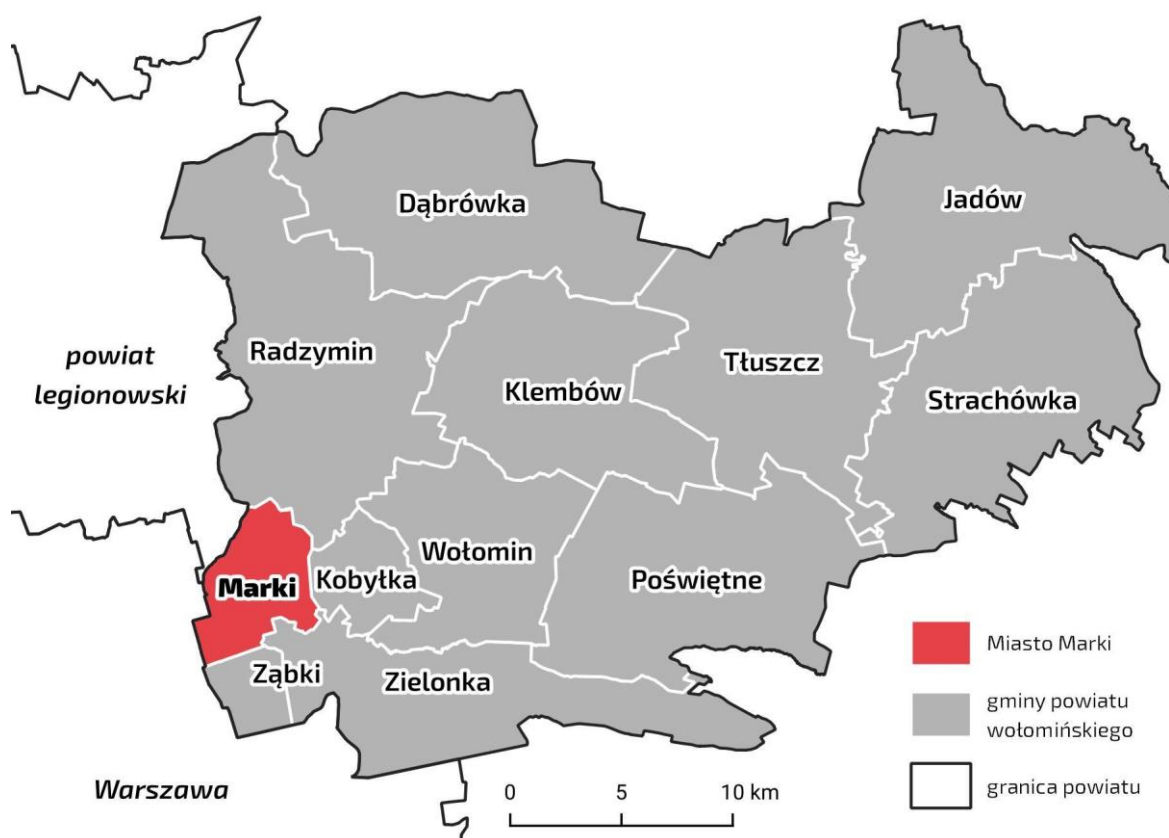
- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie Gminy Miasto Marki,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Gminy Miasto Marki,
- ocena ryzyka klimatycznego i podatności związanej ze zmianą klimatu.

³ Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

5. Charakterystyka miasta

5.1 Lokalizacja

Miasto Marki położone jest w powiecie wołomińskim w województwie mazowieckim. Powierzchnia miasta wynosi 26,03 km². Miasto Marki sąsiaduje od zachodu z Miastem Warszawa oraz Gminą Nieporęt, od północy z Gminą Radzymin, od wschodu z gminami Kobyłka i Zielonka, od południa z Gminą Ząbki. Główną osią miasta jest droga wojewódzka nr 629 (fragment dawnej drogi krajowa nr 8 Marki – Radzymin). Ważnym elementem struktury miasta jest kompleks leśny stanowiący fragment Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, a także rezerwat przyrody Horowe Bagno. Miasto Marki należy do obszaru dorzecza Wisły, regionu wodnego Środkowej Wisły, w obrębie zlewni Narwi. Sieć hydrograficzną na terenie gminy tworzą rzeki: Długa i Czarna.

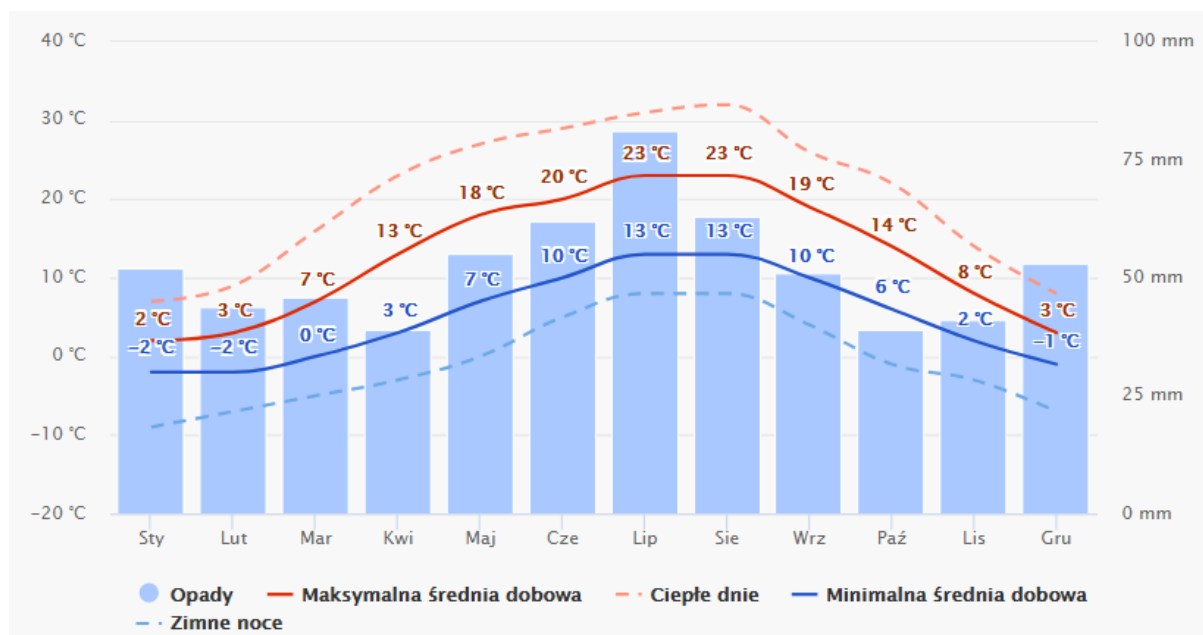


Rysunek 1. Miasto Marki na tle powiatu wołomińskiego.

źródło: Strategia Rozwoju Miasta Marki na lata 2022-2030.

Warunki klimatyczne

Według podziału na regiony klimatyczne (A. Woś, 1994) obszar miasta Marki należy do Regionu Mazowiecko-Podlaskiego. W mieście Marki średnia roczna temperatura wynosi 9,2 °C. Lipiec jest najcieplejszym miesiącem w roku. Średnia temperatura wynosi 20,1 °C. Najniższa średnia temperatura w roku występuje w styczniu i wynosi ok -2,1 °C. Średnie opady w ciągu roku wynoszą ok. 550 mm. Największe zachmurzenie występuje od listopada do lutego i wynosi ok. 65%, natomiast średnie dobowe zachmurzenie wynosi ok. 20%. Przeważają wiatry wiejące z sektora zachodniego (W, WSW, SW).



Rysunek 2. Średnie temperatury powietrza oraz opady atmosferyczne na terenie Miasta Marki.

źródło: meteoblue.com

„Średnia maksymalna wartość dzienna” (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca. Podobnie „średnia minimalna wartość dzienna” (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat.

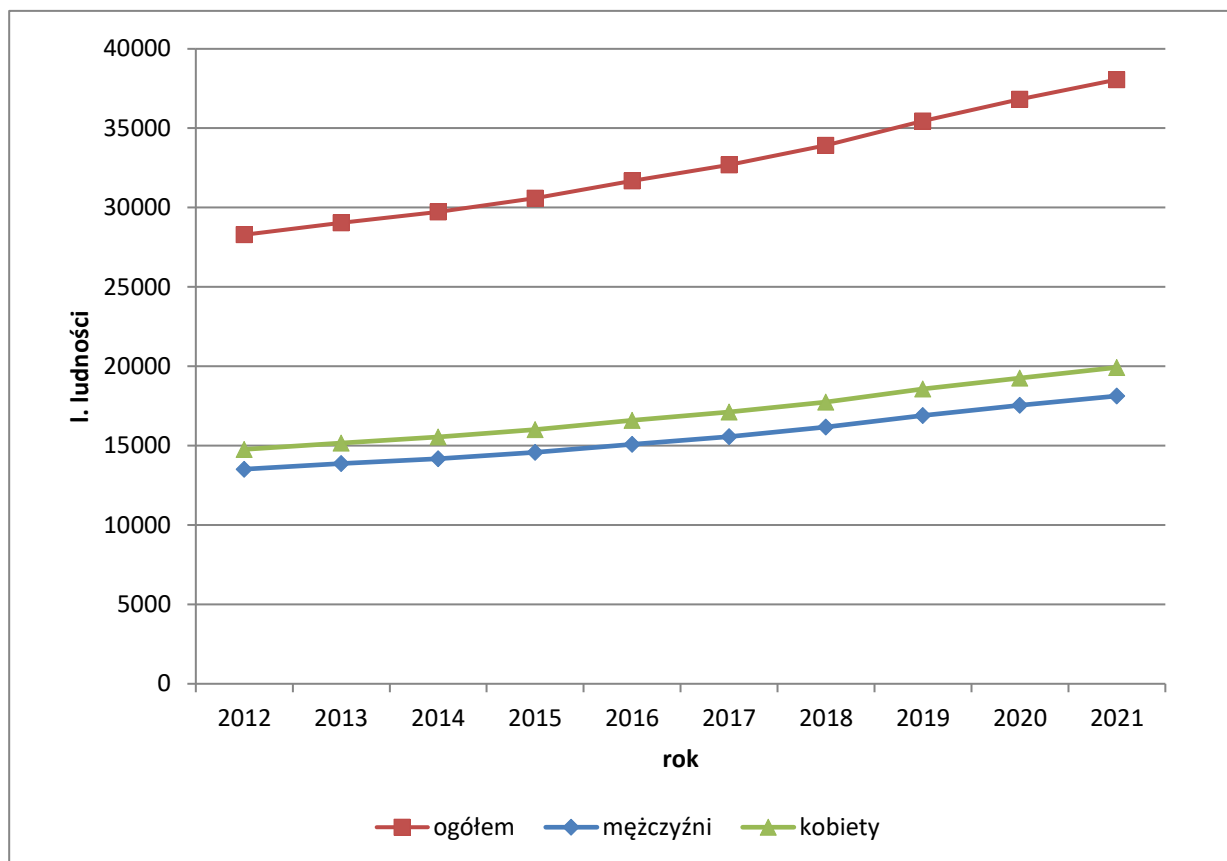
5.2 Demografia miasta

Liczba ludności Miasta Marki na koniec 2021 r. wynosi 38061 mieszkańców. Powierzchnia miasta wynosi 26,03 km² co daje zagęszczenie ludności na poziomie 1462 osób na 1 km². Liczba mieszkańców miasta na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła o 9773 osób (około 35%). Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 3. Liczba ludności miasta w latach 2012-2021 wg płci (GUS).

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2012	13521	14767	28288
2013	13868	15164	29032
2014	14180	15542	29722
2015	14581	16014	30595
2016	15093	16594	31687
2017	15566	17120	32686
2018	16165	17749	33914
2019	16897	18564	35461
2020	17553	19263	36816
2021	18130	19931	38061

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: GUS, opracowanie własne

Rysunek 3. Tendencja zmian liczby ludności miasta w latach 2012-2021 z uwzględnieniem płci.

5.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

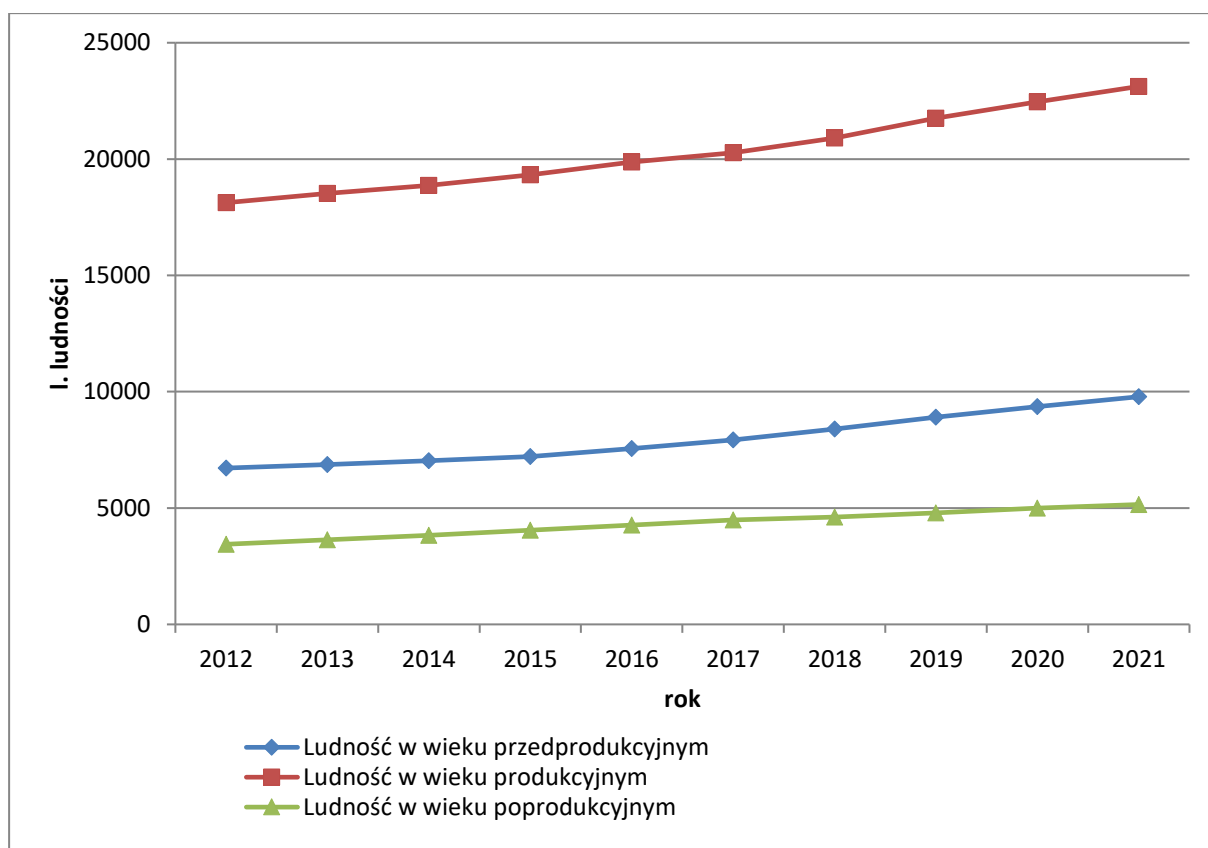
W tabeli poniżej podano podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Miasta Marki.

Tabela 4. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Mieście Marki (stan na 31.12.2021r. GUS).

			Wartości w latach									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km ²	1087	1115	1142	1175	1217	1256	1303	1362	1414	1462
2.	Spadek/wzrost liczby ludności	osoba	613	744	690	873	1092	999	1228	1547	1355	1245
3.	Przyrost naturalny	‰	22,2	26,3	23,8	29,4	35,7	31,5	37,6	45,6	38,2	33,8
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	osoba	18125	18525	18864	19321	19870	20277	20898	21759	22461	23123
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	osoba	6719	6867	7034	7219	7553	7922	8401	8906	9358	9785
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	osoba	3444	3640	3824	4055	4264	4487	4615	4796	4997	5153
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	64,1	63,8	63,5	63,2	62,7	62,0	61,6	61,4	61,0	60,8
8.	Udział liczby ludności w wieku	% ludności ogółem	23,8	23,7	23,7	23,6	23,8	24,2	24,8	25,1	25,4	25,7

			Wartości w latach									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
	przedprodukcyjny m											
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	12,2	12,5	12,9	13,3	13,5	13,7	13,6	13,5	13,6	13,5

źródło: GUS, opracowanie własne



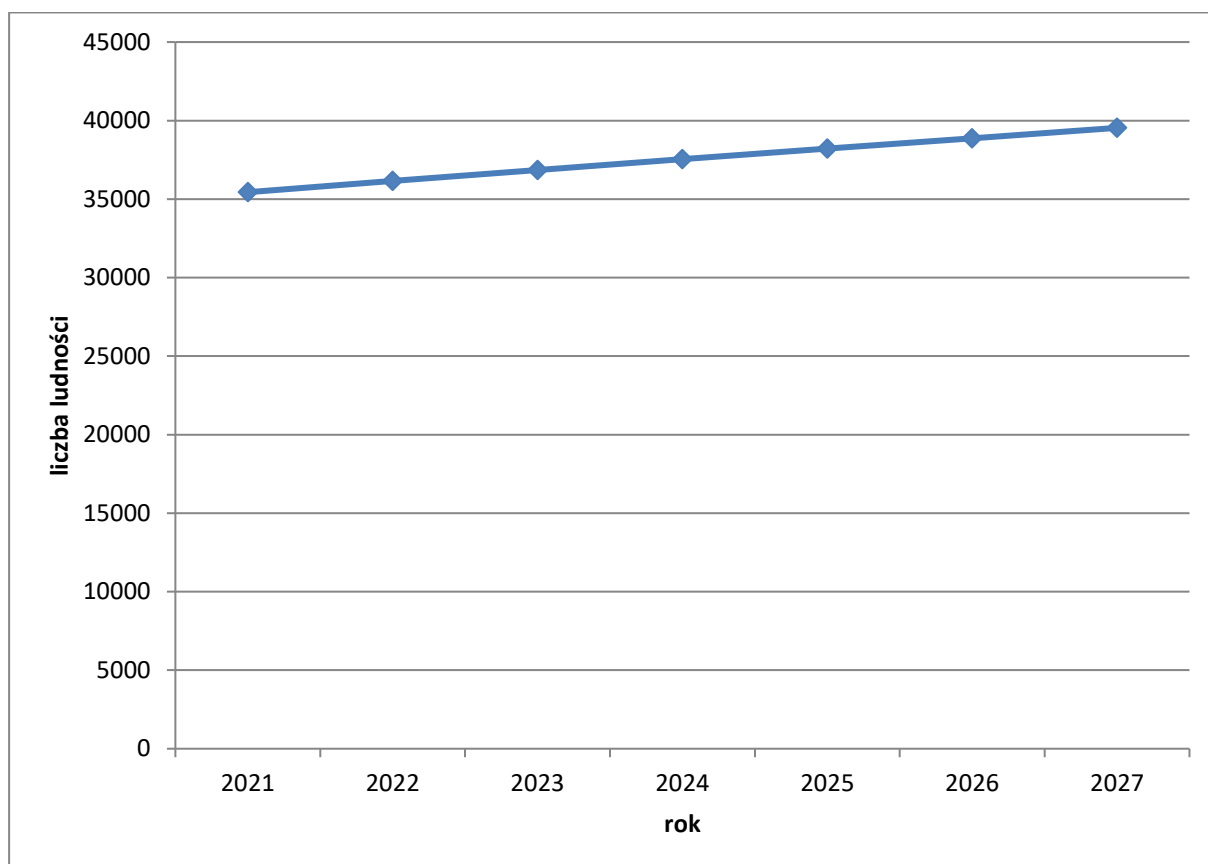
źródło: opracowanie własne

Rysunek 4. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy.

Dominującą grupę stanowią osoby w wieku produkcyjnym (60,8%). Drugą najliczniejszą grupą są osoby w wieku przedprodukcyjnym. Ich udział wzrósł o 1,2 pp. w ostatnich pięciu latach. W 2021 r. osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły 25,7% ludności ogółem, jest to wartość wyższa w porównaniu do wartości dla powiatu wołomińskiego (23,0%) i województwa mazowieckiego (19,5%). Co wskazuje na to, że społeczność marecka jest wyjątkowo młoda. Niewielką zmianę (spadek 0,2 pp.) odnotowano w przypadku liczby osób w wieku poprodukcyjnym, udział osób w tej grupie wiekowej wynosił 13,5% i był dużo niższy, niż wartość dla powiatu (17,3%) czy województwa (22,2%). Przedstawione dane wyraźnie wskazują, że miasto Marki w przeciwieństwie do ogólnokrajowej tendencji nie dotyka problem starzenia się społeczności lokalnej, który obserwowany jest w innych miastach, co należy uznać za pozytywne.

5.4 Prognoza liczby ludności

Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności gmin, sporządzonej przez GUS, opracowano prognozę dla Miasta Marki do roku 2027, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy, jeżeli tempo wzrostu utrzyma się na obecnym poziomie to do roku 2027 liczba mieszkańców miasta wzrośnie o około 4100 osób.



źródło: opracowanie własne

Rysunek 5. Prognoza liczby ludności dla Miasta Marki do roku 2027 według GUS.

5.5 Zabudowa mieszkaniowa

Zabudowa mieszkaniowa

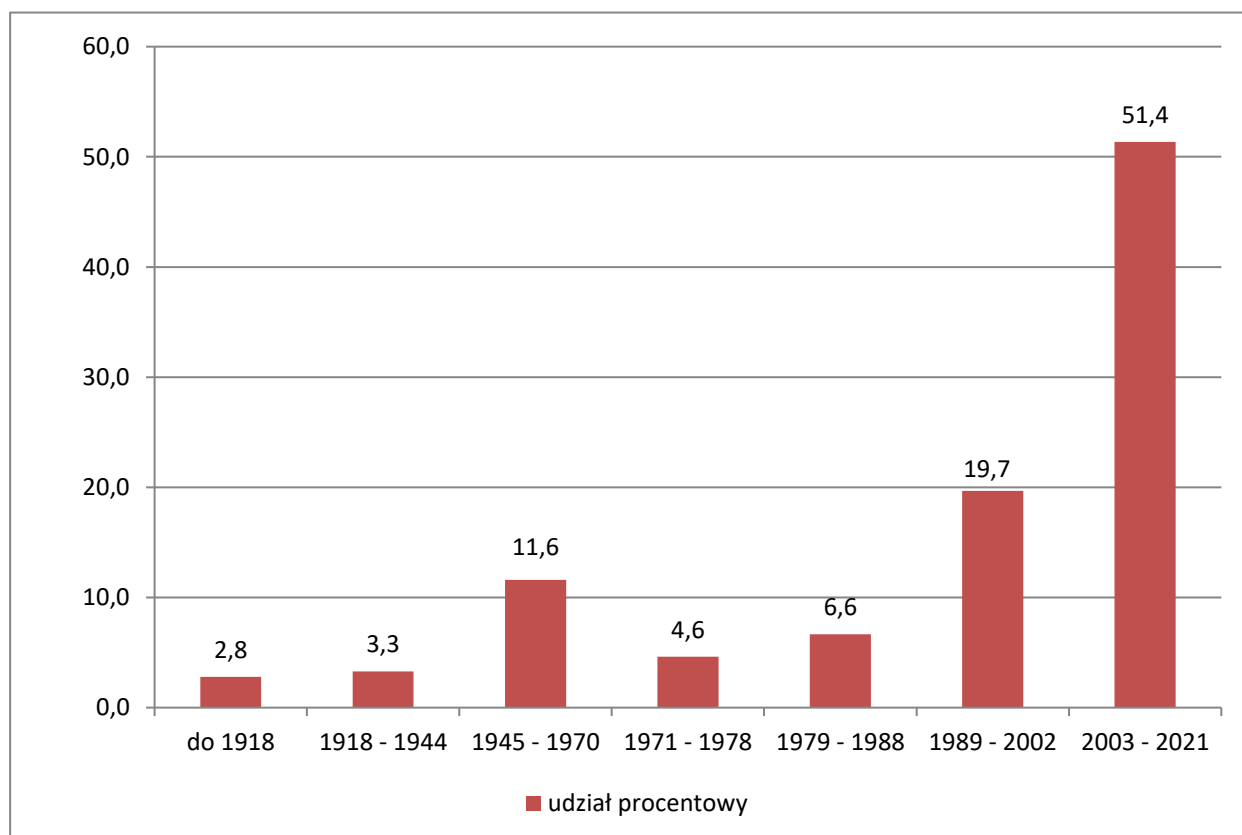
W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w mieście dominują mieszkania z okresu 2003 - 2021. Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w mieście można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią budynki nowe, charakteryzujące się wysokim stopniem termomodernizacji. W mieście

kwestię mieszkań komunalnych reguluje Strategia Mieszkaniowa Gminy Miasto Marki na lata 2016-2025 przyjęta uchwałą nr XXXVIII/269/2016 Rady Miasta Marki z dnia 21 grudnia 2016 r. Według danych przedstawionych w *Strategii Mieszkaniowej Gminy Miasto Marki na lata 2016-2025*, szacuje się, że potrzeby mieszkaniowe w Markach do 2027 r. wynoszą około 400 lokali. Większość z nich (250 lokali), niezbędna jest dla zabezpieczenia działań określonych w Strategii Mieszkaniowej i Wieloletnim Programie Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Miasto Marki, natomiast pozostałe przeznaczone będą na najem osobom, które spełnią wymagania określone przez gminę.

Tabela 5. Liczba i powierzchnia mieszkań na koniec 2021 roku (GUS).

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2021	16257	1460222,0

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkań w Mieście Marki (GUS).**Tabela 6. Mieszkania oddane do użytku w latach 2012-2021 (GUS).**

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2012	334	42528,0
2013	424	36852,0
2014	598	41399,0
2015	858	50676,0
2016	497	67254,0
2017	445	41531,0
2018	422	42284,0
2019	746	35795,0
2020	889	79143,0
2021	1132	108395,0
suma:	6345	545857

źródło: GUS, opracowanie własne

Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w mieście.

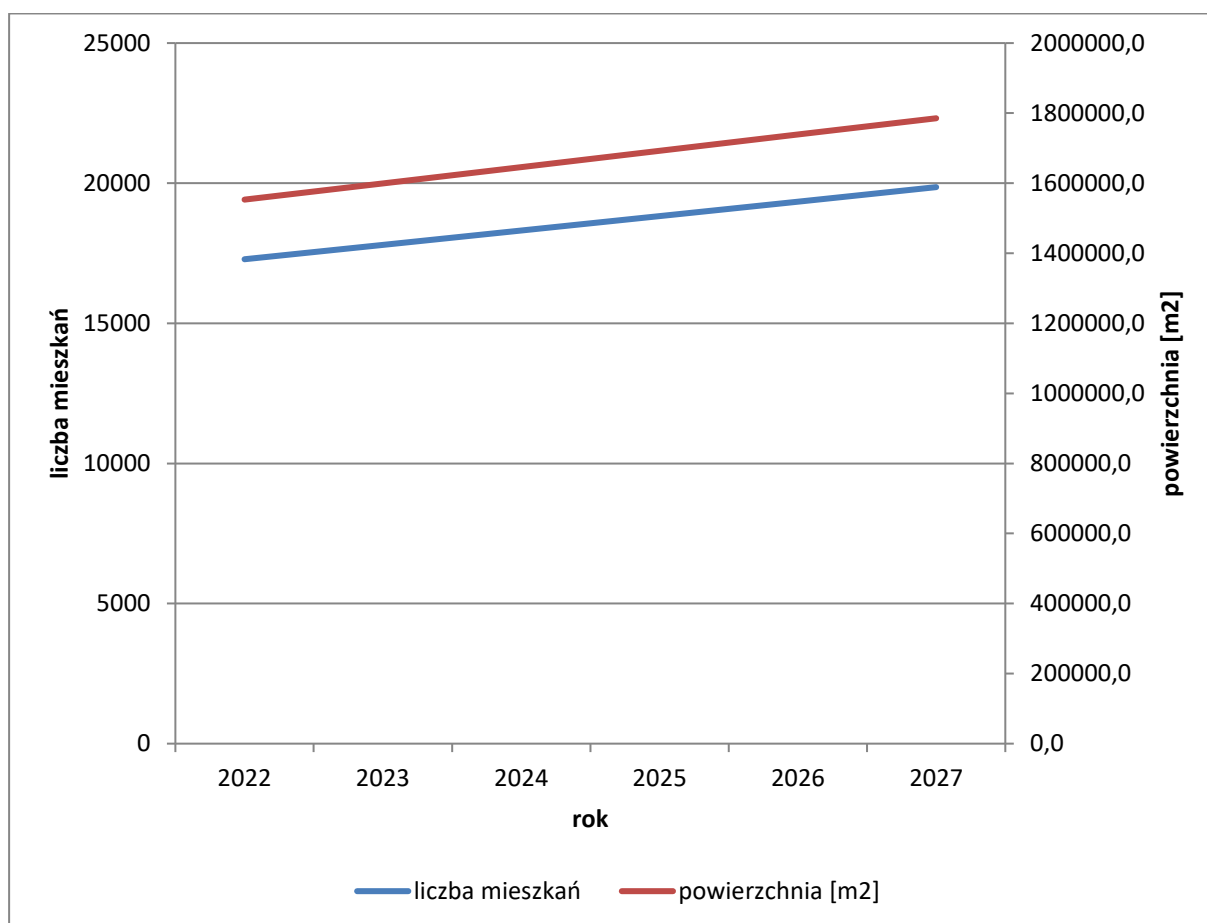
Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2027. Szacuje się, iż do roku 2027 liczba mieszkań wzrośnie do poziomu 19859, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrośnie do poziomu 1 785 327,8 m².

Tabela 7. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2022	17286	1553109,4

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2023	17801	1599553,1
2024	18315	1645996,7
2025	18830	1692440,4
2026	19344	1738884,1
2027	19859	1785327,8

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 7. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.

5.6 Działalność gospodarcza

Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2012-2021. Spośród wszystkich podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie miasta, najwięcej

zatrudniało od 1 do 9 osób. Na koniec 2021 roku funkcjonowało 5979 takich jednostek. Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2021 roku funkcjonowały 143 takie podmioty. Na terenie miasta funkcjonuje także 20 podmiotów zatrudniających od 50 do 249 osób, 2 zatrudniające od 250 do 999 pracowników i 1 o liczbie pracowników powyżej 1000.

Tabela 8. Liczba podmiotów gospodarczych wg rejestru REGON w latach 2012-2021.

liczba podmiotów wg rejestru REGON			
rok	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2012	3673	26	3647
2013	3850	27	3823
2014	3970	27	3943
2015	4101	27	4074
2016	4280	25	4255
2017	4543	24	4519
2018	4910	26	4884
2019	5318	25	5293
2020	5691	23	5668
2021	6145	24	6121

źródło: GUS, opracowanie własne

Według sekcji PKD, w 2020 r. na terenie miasta Marki dominującą grupę podmiotów stanowiły przedsiębiorstwa z sekcji G (1 262 podmioty), co oznacza, że w Markach najmocniej rozwinięty jest handel hurtowy i detaliczny. Podmioty wpisane do sekcji G w 2020 r. stanowiły 21% ogółu firm. Drugą w kolejności najbardziej rozwiniętą branżą jest budownictwo (sekcja F – 14,0% ogółu podmiotów – 855 podmiotów). Znacznym udziałem w lokalnej gospodarce odznacza się także działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – 13,5% (825 zarejestrowanych podmiotów). Przetwórstwo przemysłowe stanowi 7,7% (470), a transport i gospodarka magazynowa – 6,0% (369). W okolicach 6,5% udziału w ogólnej liczbie firm oscylują

sekcja J- informacji i komunikacji (400) oraz sekcja N - działalności w zakresie usług administracyjnych (373). Przedstawione wyniki prezentują obraz gospodarki funkcjonującej na terenie miasta jako miejsca o bogatej ofercie handlowej, licznych usługach budowlanych oraz rozwiniętej działalności naukowej i technicznej. W strukturze podmiotów według klas wielkości dominuje sektor małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP).

5.7 Ciepło

Potrzeby cieplne miasta pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanych w tych kotłowniach jest głównie gaz i węgiel kamienny, a także drewno. Istniejące zakłady przemysłowe dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie. Budynki użyteczności publicznej zasilane są przede wszystkim z kotłowni na gaz. Dostarczane paliwo musi spełniać standardy techniczne zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne, aktami wykonawczymi oraz Polskimi Normami.

Wzrastające wymagania ochrony środowiska wymuszają na użytkownikach rezygnację z węgla jako głównego źródła ciepła i wybór bardziej proekologicznego paliwa. Zakłada się modernizację istniejących kotłowni oraz przejście na paliwo ekologicznie czyste. Pozwoli to w miarę krótkim czasie na osiągnięcie znacznych rezultatów w zakresie ochrony środowiska. W przyszłości zakłada się zastąpienie we wszystkich kotłowniach, kotłów węglowych kotłami opalanymi gazem ziemnym. Dla odbiorców indywidualnych zakłada się instalowanie pieców dwu funkcyjnych na cele grzewcze oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

5.8 Energia elektryczna

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie miasta zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa RE Legionowo. Miasto zasilane jest energią elektryczną przez stację 110/15 kV o nazwie PTL. Moc zainstalowanych transformatorów jest równa 2x25 MVA. Teren miasta zasilany jest przez 15 linii 15kV. Obiekty odbiorców energii elektrycznej lokalizowanych na terenie miasta zasilane są za pomocą kablowo-napowietrznej sieci zasilająco-rozdzielczej średniego napięcia 15 kV.

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez PGE Dystrybucja S.A. system zasilania w energię elektryczną miasta jest w dobrym stanie a urządzenia eksploatowane są zgodnie z przepisami. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. z 2007 r., nr 93, poz. 623). Nowi odbiorcy przyłączani są do sieci elektroenergetycznej SN i nN na bieżąco, na podstawie zawartych umów o przyłączenie.

Zgodnie z art. 7 ust. 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, w tym lokalizacji przyłączy, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, dat zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej – z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A. napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla

węzłów grupy Legionowo, w której leży miasto wynosi według stanu na II kwartał 2022 r.:

- rok 2022: 35 MW,
- rok 2023: 55 MW,
- rok 2024: 55 MW,
- rok 2025: 55 MW,
- rok 2026: 55 MW,
- rok 2027: 55 MW.

PGE Dystrybucja S.A. nie przeprowadza w tym zakresie szczegółowej analizy istnienia lub braku warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. W przypadku wpływu wniosku od wnioskodawcy ubiegającego się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV konieczne jest przeprowadzenie indywidualnej oceny dostępnej mocy przyłączeniowej.

Sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć PSE S.A.

Na obszarze miasta Marki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych. Obowiązujący „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030” (PRSP) jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem: www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju. Zgodnie z PRSP, PSE S.A. nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych na terenie Miasta Marki.

5.9 System gazowniczy

Dystrybucją gazu na terenie miasta zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Podstawowe dane nt. sieci gazowej przedstawiono w tabeli.

Tabela 9. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie miasta (stan na 2020r.).

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych		
Ogółem	m	177437
Przesyłowe	m	2423

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Dystrybucyjne	m	175014
Czynne przyłącza gazowe		
Ogółem	szt.	7884
W tym do budynków mieszkalnych	szt.	7748
Inne		
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	32380

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.

W przypadku sieci gazowych średniego ciśnienia redukcja gazu do ciśnienia niskiego (wymaganego w miejscu dostawy dla odbiorcy) następuje na indywidualnych układach redukcyjno-pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych. W przypadku istniejących warunków technicznych i ekonomicznych nowi odbiorcy podłączani będą do sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dla gazociągów obecnie istniejących oraz dla projektowanych gazociągów i przyłączy gazowych zastosowanie mają przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r., poz. 640), w którym określono szerokość strefy kontrolowanej. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w paliwa gazowe - PSG Sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2020 – 2024 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją Nr DRG.DRG-2.4212.51.2019.AIK z dnia 27 lipca 2020 r., w którym zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączeń w zakresie rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia.

Impuls do rozpoczęcia powyższych działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.

Sieć gazowa wysokiego ciśnienia

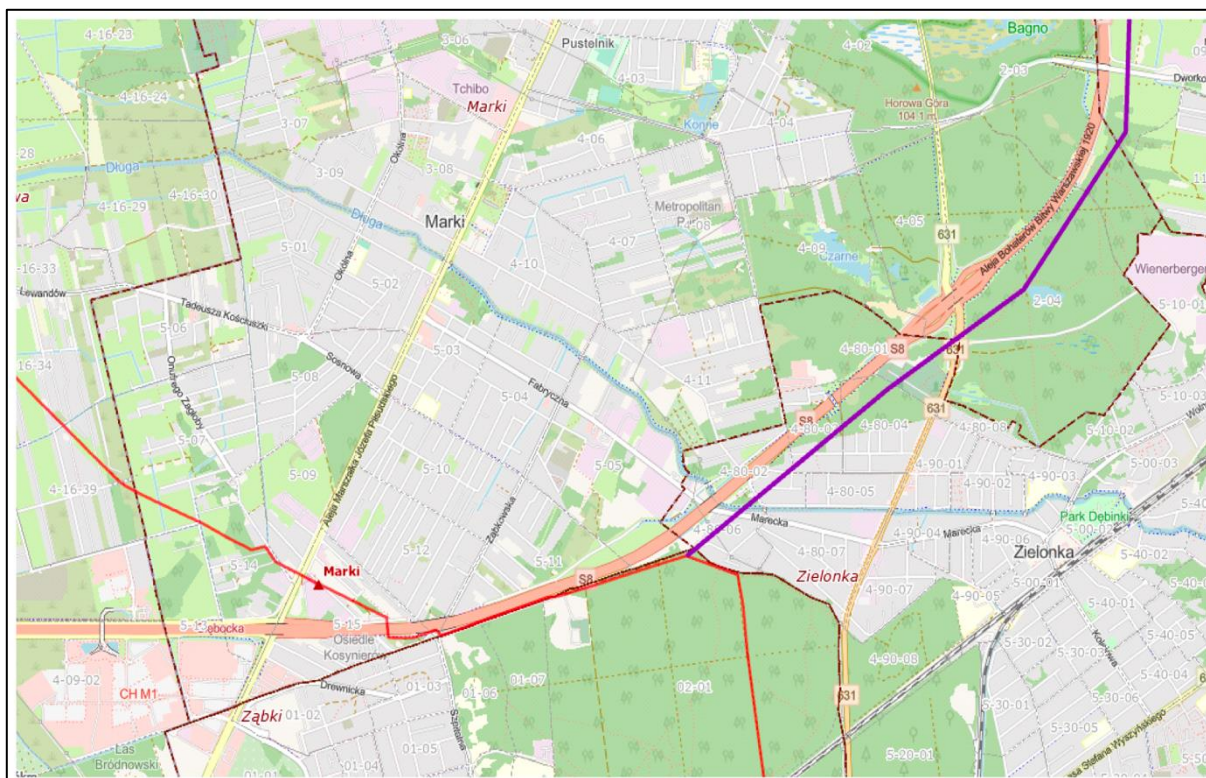
Operatorem gazociągów przesyłowych na terenie miasta jest spółka GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie. Przez teren Miasta Marki przebiega trasa gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 MOP 5,0 MPa Rembelszczyzna – Wronów. Długość w/w gazociągu na terenie Miasta Marki wynosi ok. 2,5 km. Elementem gazociągu jest zespół zaporowo-upustowy Marki, z którego zasilana jest stacja gazowa redukcyjno-pomiarowa Marki za pomocą gazociągu w/c DN100. Wszystkie elementy sieci znajdujące się na terenie miasta znajdują się w stanie technicznym zdatnym do eksploatacji.

Na terenie miasta Marki zlokalizowana jest stacja gazowa redukcyjno-pomiarowa Marki o przepustowości nominalnej 10 000 m³/h. Stopień obciążenia stacji w lecie, tj. od 01.04.2020 do 30.09.2020 wynosi 3,32%, natomiast w zimie, tj. od 01.10.2020 do 31.03.2021 wynosi 45,19%.

Na terenie miasta Marki planowana jest budowa gazociągu DN500 MOP 8,4 MPa Nowy Janków – Marki. Na rysunku przedstawiono przebieg istniejącego i planowanego gazociągu.

Trasa istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 MOP 5,0 MPa Rembelszczyzna – Wronów została zaznaczona linią koloru czerwonego, a czerwony trójkąt z nazwą „Marki” odpowiada lokalizacji stacji gazowej redukcyjno-pomiarowej. Trasa projektowanego gazociągu DN500 MOP 8,4 MPa Nowy Janków - Marki została zaznaczona linią koloru fioletowego.

W granicach miasta planowana jest także budowa gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy DN700 relacji Wronów - Rembelszczyzna. Lokalizacja planowanego gazociągu zbliżona jest do przebiegu istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 MOP 5,0 MPa.



Rysunek 8. Infrastruktura gazowa GAZ-System na terenie miasta.

6. Odnawialne źródła energii na terenie miasta

Biomasa i biogaz

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areálu upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów

zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej.

Rocznie z terenu miasta odprowadzanych jest 1310 tys. m³ ścieków komunalnych. Przyjmuje się, iż ze 100 m³ osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30 m³ gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej. Przyjmuje się, iż ze względów ekonomicznych zasadne jest budowanie biogazowni przy oczyszczalniach ścieków o dobowej wydajności rzędu 8000 – 10000 m³.

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta Marki wynosi 884,09 ha, co daje lesistość na poziomie 33,0%. Wskaźnik lesistości miasta jest nieco wyższy niż średnia krajowa, która wynosi 29,5%. Nadzór nad lasami znajdującymi się na terenie miasta Marki, z wyłączeniem lasów prywatnych, sprawuje Nadleśnictwo Drewnica. Lasy Nadleśnictwa Drewnica występują głównie na siedliskach borowych i lasowych. Drzewostany nadleśnictwa są mało zróżnicowane pod względem składu gatunkowego, ponieważ przeważają w nich drzewostany iglaste.

Tabela 10. Powierzchnia gruntów leśnych w mieście.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	884,09
Lesistość	%	33,0
Lasy publiczne ogółem	ha	596,39
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	584,96
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	584,96
Lasy prywatne ogółem	ha	287,70

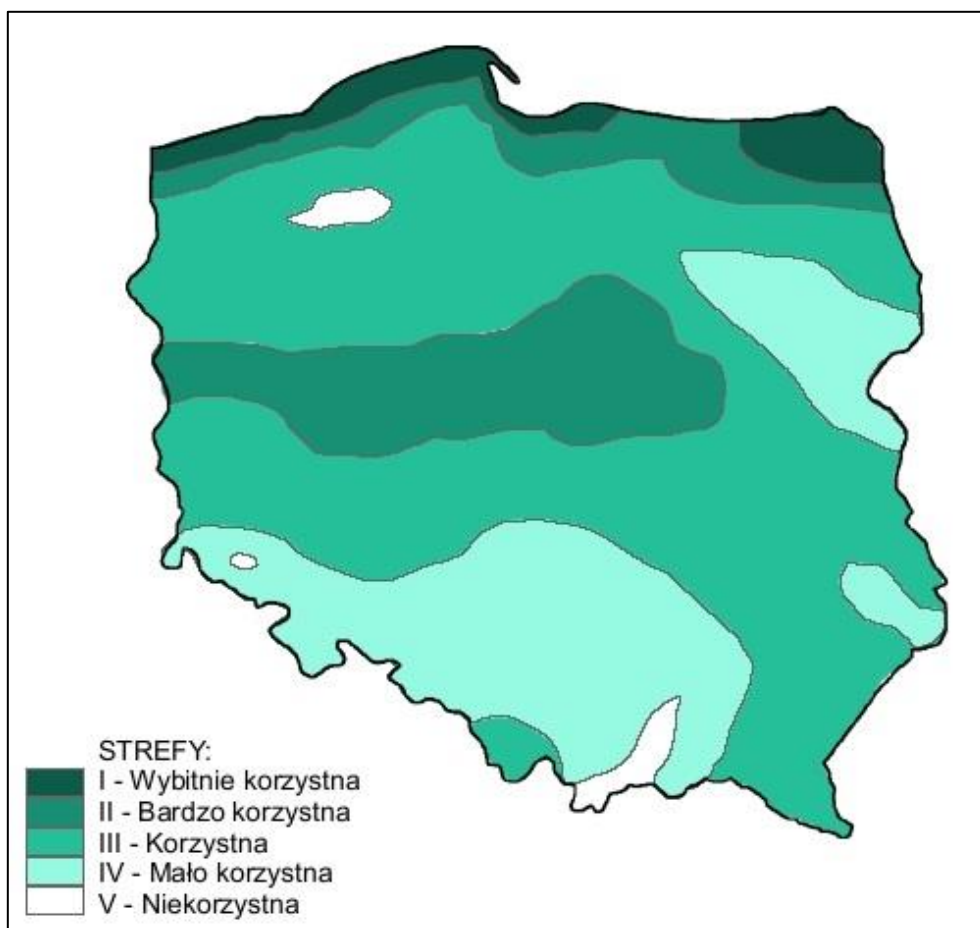
Źródło: GUS

Energia wiatru

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,
- Strefa III - korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, miasto leży w strefie III - korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru. Planując tego typu inwestycję należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, techniczne, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne, ekonomiczne oraz społeczne.



źródło: imgw.pl

Rysunek 8. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.

Użytkowanie farm wiatrowych, może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- Utratę lub fragmentację istniejących siedlisk.
- Zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów.
- Prawdopodobieństwem śmiertelnych zderzeń z elementami wiatraków.
- Tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- Utraty tras przelotu.
- Zmiany tras przelotu.
- Śmiertelne kolizje.
- Utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty

wirnika. W związku z tym kładzie się nacisk, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii wiatru:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji, ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę.
- Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2021 r., poz. 724) zmienionej ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r., poz. 1276), instalacje w postaci elektrowni wiatrowych mogą być budowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elektrownia może być lokowana w pobliżu budynków mieszkalnych w odległości równej lub większej od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatomy. Przepis ten dotyczy także lokalizacji elektrowni w pobliżu form ochrony przyrody a także leśnych kompleksów promocyjnych, stanowiących na podstawie odrębnych przepisów.

Nowe regulacje zawarte w Ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2021 r., poz. 724) przyczyniły się do zmniejszenia zainteresowania ze strony inwestorów i w konsekwencji zahamowania rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce.

Na terenie miasta Marki ze względu na warunki wietrzne, jak i warunki terenowe i przestrzenne, nie przewiduje się rozwoju energetyki wiatrowej.

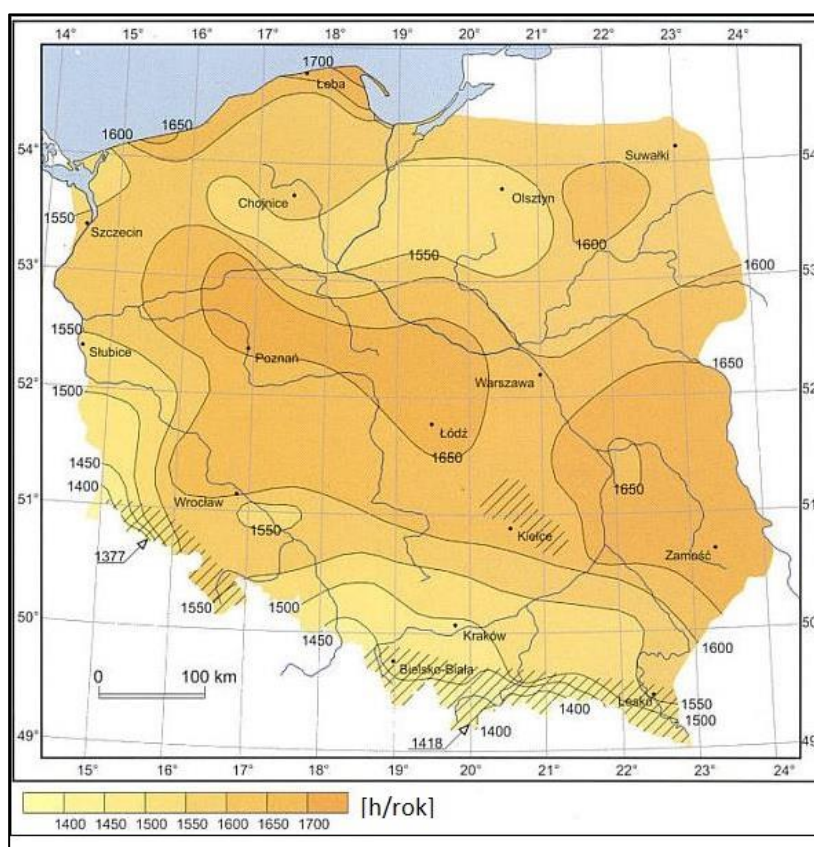
Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób

bierny poprzez nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. Zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę.

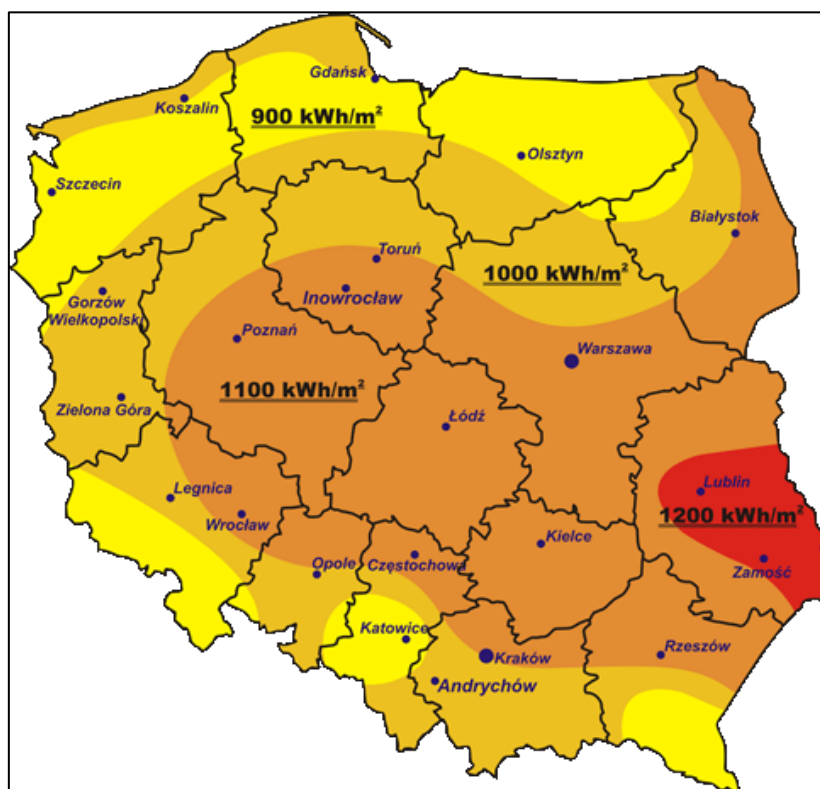
Miasto Marki zlokalizowane jest w strefie gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi około 1100 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie całego miasta szacowane jest na 1500 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie miasta określane są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego np.: do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Opisane powyżej warunki panujące na terenie miasta określane są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.



źródło: imgw.pl

Rysunek 9. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski.



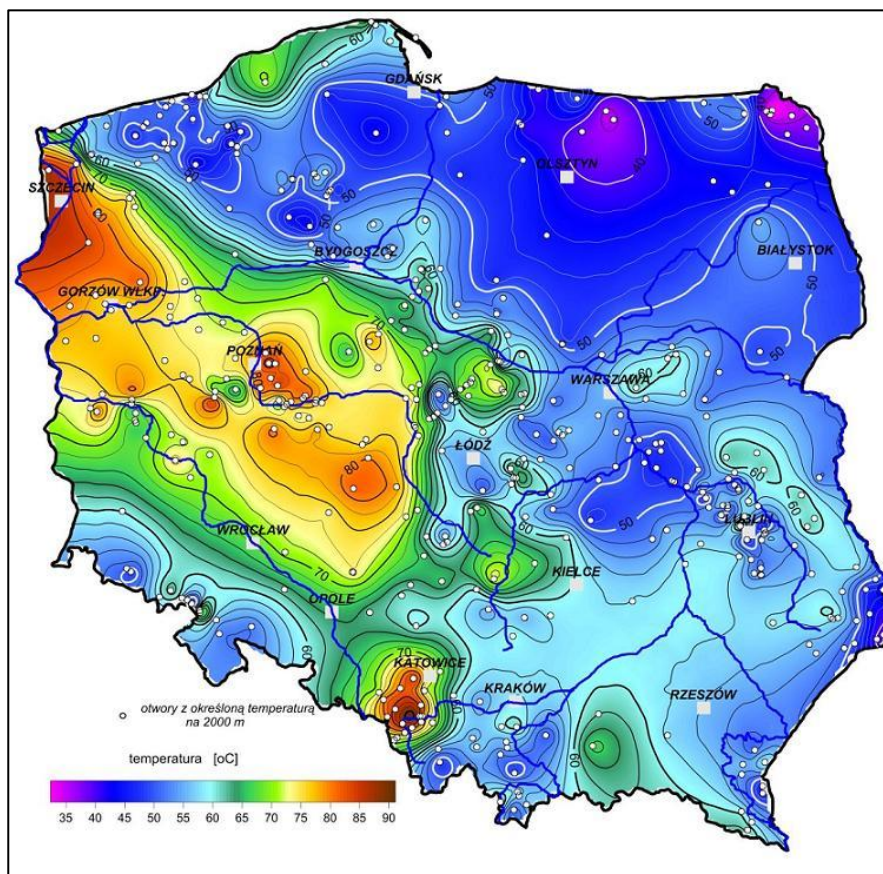
źródło: cire.pl

Rysunek 10. Mapa nasłonecznienia Polski.

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie i pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdatne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane się w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych.

Aktualnie w zastosowaniu znajdują się pojedyncze instalacje wykorzystujące tzw. geotermię płytką, czyli pompy ciepła. Pompy ciepła poprzez system wymienników ciepła, którym są zazwyczaj ułożone pod powierzchnią ziemi rury z tworzywa sztucznego, wypełnione czynnikiem, oddają pozyskane ciepło do instalacji grzewczej budynków. Proces wspomagany jest pompami elektrycznymi, przy czym bilans pozyskane ciepło/zużycie energii elektrycznej jest zawsze dodatni.



źródło: Szewczyk 2010, Państwowy Instytut Geologiczny

Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.

7. System transportowy

7.1 Sieć drogowa

Przez Miasto Marki przebiegają następujące ciągi komunikacyjne:

- droga krajowa S8,
- drogi wojewódzkie:
 - DW 629 (Radzymin – Warszawa) al. Marsz. J. Piłsudskiego,
 - DW 631 (Nieporęt – Warszawa) ul. Ks. Poławskiego,
 - DW 632 (Legionowo – Marki) ul. Legionowa,
- drogi powiatowe: ul. Mjr Billa, ul. Fabryczna, ul. Kościuszki (odc. Sosnowa – granica miasta Marki), ul. Sosnowa.

Sieć drogową tworzą również drogi gminne stanowiące większość ulic miasta. Pozostałe drogi są drogami wewnętrznymi, które nie stanowią istotnego elementu w strukturze sieci i układu drogowego i stanowią w większości własność prywatną.

Łączna długość dróg na terenie Marek wynosi 155,123 km. Blisko połowę stanowią drogi o nawierzchni gruntowej (49,5%), a niewiele ponad 47,2% to drogi o nawierzchni twardej ulepszonej. Pozostałe 3,3% to drogi o nawierzchni twardej nieulepszonej. W przypadku dróg o nawierzchni twardej ulepszonej większość stanowią drogi bitumiczne. Jeśli chodzi o drogi gruntowe 54% stanowią drogi wzmocnione żwirem, żuzłem.

Ścieżki rowerowe

W 2021 r. długość dróg dla rowerów wynosiła 11,2 km i w ostatnich pięciu latach zwiększyła się znacząco. Największa zmiana i rozbudowa dróg dla rowerów miała miejsce w 2018 r., ich długość wzrosła o blisko 7 km. Obecnie drogi rowerowe znajdują się m.in. wzdłuż ul. Szkolnej, Głównej, Mokrej, Sportowej, Sowińskiego, Wesolej, Sosnowej, Kościuszki, Zygmuntowskiej i Zagłoby, a także obok Mareckiego Centrum Edukacyjno-Rekreacyjnego (MCER), w ciągu al. Marsz. J. Piłsudskiego (od granicy z miastem Ząbki do węzła S8 w Markach) oraz przy ulicach Dużej i Sportowej. W 2021 r. powstała droga rowerowa od ulicy Wspólnej do Stawowej, Głównej wzdłuż ulic Marsa i Saturna.

W Markach funkcjonuje system roweru miejskiego, tzw. KołoMarek, dysponujący 105 pojazdami (w tym: 4 przeznaczonymi dla dzieci) i siedmioma stacjami rowerowymi zlokalizowanymi w głównych miejscach przesiadkowych m.in. przy budynku Urzędu Miasta.

Parkingi

W Markach od 2018 r. istnieją dwa parkingi typu Parkuj i Jedź (Park&Ride) wybudowane w ramach projektu współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020. Parkingi zlokalizowane są przy ul. Dużej i Sportowej. Głównym celem wprowadzeniu tego typu rozwiązania było zmniejszenie stopnia wykorzystania samochodów osobowych w dojazdach do Warszawy oraz ograniczenia emisji CO₂ na terenie miasta. Ponadto parkingi są wyposażone w punkty ładowania samochodów elektrycznych.

Infrastruktura ładowania samochodów elektrycznych

Na terenie Gminy Miasto Marki znajdują się cztery stacje ładowania:

- Stacja na parkingu P+R przy ul. Dużej 1 w Markach, posiada 2 gniazda Type 2 22kW oraz dwa gniazda 230V,
- Stacja Mareckim Centrum Edukacyjno Rekreacyjnym, przy ul. Wspólnej 40 w Markach, posiada 4 wtyczki typu 2, autoryzacja odbywa się kartą dostępną w portierni pobliskiej szkoły,
- Stacja Ensto, zlokalizowana w Markach przy ul. Sportowej 5, 2x 22kW, posiada dwa gniazda typ 2 i euro (wall),
- GO+EAuto - M1 Marki zlokalizowana przy ul. Piłsudskiego 1 w Markach, stacja operatora GO+EAuto, posiada wtyczki: CHAdeMO, CCS/SAE, typ 2.

Komunikacja autobusowa

Transport publiczny w Markach realizowany jest na podstawie porozumienia z Warszawą, a linie autobusowe na terenie miasta zarządzane są przez Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie (ZTM) i obsługiwane taborem ZTM. Pierwszą strefę biletową wprowadzono w Markach w 2016 r. Obowiązujące ceny biletów są takie

same jak w stolicy. Główną osią transportową w mieście jest Al. Marsz. J. Piłsudskiego. Obecnie w mieście funkcjonują następujące linie:

Linie zwykłe:

- 140 – Czarna Struga – Metro Trocka,
- 240 – Pustelnik – Żerań FSO,
- 738 – Radzymin – Metro Trocka.

Linia zwykła okresowa:

- 340 – Pustelnik – Metro Trocka.

Linia nocna:

- N61 - Czarna Struga - Warszawa (Emilii Plater).

Linie strefowe uzupełniające:

- L40 – Wołomin - Cmentarz Marki,
- L43 – CH Marki – Zielonka,
- L45 – CH Marki – Dąbkowizna,
- L46 - CH Marki – Zielonka.

Transport kolejowy

Na terenie miasta Marki nie funkcjonuje transport kolejowy.

Pojazdy wykorzystywane przez Urząd Miejski

W Urzędzie Miejskim eksploatowane są dwa samochody osobowe:

- Dacia Jogger, rok produkcji: 2017,
- Dacia Jogger, rok produkcji 2014,

Zakład Usług Komunalnych w Markach UK posiada następujące samochody:

- samochód osobowy Dacia Duster, rok produkcji: 2011,
- samochód ciężarowy Lublin, rok produkcji: 2006,
- samochód ciężarowy Volkswagen Transporter, rok produkcji: 2006,
- samochód ciężarowy Volkswagen Transporter, rok produkcji: 2011,

- samochód ciężarowy Volkswagen Transporter, rok produkcji: 2017,
- samochód ciężarowy Volkswagen Transporter, rok produkcji: 2008,
- samochód ciężarowy Volkswagen Transporter, rok produkcji: 2009.

8. Stan środowiska na obszarze miasta

8.1 Stan powietrza atmosferycznego

Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić:

- A. ze względu na pochodzenie,
- B. ze względu na to w jaki sposób następuje rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń źródeł emisji zanieczyszczeń,
- C. ze względu na postać w jakiej zostały uwolnione do atmosfery.

A. Źródła zanieczyszczeń powietrza możemy podzielić ze względu na pochodzenie na:

1) Źródła pochodzenia naturalnego:

- wybuchy wulkanów – obecnie jest około 450 czynnych wulkanów (popioły i gazy wulkaniczne: dwutlenek węgla – CO₂, dwutlenek siarki – SO₂, siarkowodór -H₂S i in.),
- bagna (metan CH₄, dwutlenek węgla CO₂, siarkowodór H₂S, amoniak NH₃),
- pożary lasów, sawann, stepów (dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla-CO, pył),
- gejzery (siarkowodór- H₂S, arsen i inne metale ciężkie),
- gleby i skały ulegające erozji, burze piaskowe (pyły),
- wyładowania atmosferyczne (tlenki azotu NO_x),
- bakterie i inne organizmy (metan CH₄),
- roślinność i grzyby (pyłki, zarodniki).

2) Źródła pochodzenia antropogenicznego

Większość zanieczyszczeń powietrza jest związana z działalnością człowieka. Antropogeniczne źródła można podzielić na różne kategorie w zależności od przyjętych kryteriów. Jednym z nich jest podział wg sektorów gospodarki, gdzie wyróżniamy cztery podstawowe kategorie:

- Energetyczne – na które składają się procesy wydobywania (kopalnie, szyby wiertnicze) i spalania paliw.

- Przemysłowe – przemysł ciężki (przeróbka ropy naftowej, hutnictwo, cementownie, przemysł chemii organicznej), metalurgiczny, produkcja i stosowanie rozpuszczalników, przemysł spożywczy, przemysł farmaceutyczny i inne.
- Komunikacyjne – transport lądowy (samochodowy, kolejowy, powietrzny) i wodny.
- Komunalno-bytowe – paleniska domowe, kotłownie lokalne, gospodarstwa rolne, gromadzenie i utylizacja odpadów stałych i ścieków (wysypiska, oczyszczalnie).
-

B. Podział źródeł ze względu na sposób rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do powietrza:

- 1) punktowe (emisja z pojedynczych źródeł, najczęściej z wysokich kominów),
- 2) liniowe (np. szlaki komunikacyjne),
- 3) powierzchniowe (emisja z wielu różnorodnych źródeł, np. z obszarów zamieszkałych). Do źródeł powierzchniowych zalicza się źródła powodujące tzw. „niską emisję” – emisję pyłów i gazów do atmosfery z emitorów znajdujących się na wysokości do 40 m.

C. Zanieczyszczenia powietrza ze względu na postać w jakiej zostały uwolnione do atmosfery można podzielić na:

- 1) zanieczyszczenia pierwotne, które występują w powietrzu w takiej postaci, w jakiej zostały uwolnione do atmosfery,
- 2) zanieczyszczenia wtórne, będące produktami przemian fizycznych i reakcji chemicznych, zachodzących między składnikami atmosfery i jej zanieczyszczeniem (produkty tych reakcji są niekiedy bardziej szkodliwe od zanieczyszczeń pierwotnych) oraz pyłami uniesionymi ponownie do atmosfery po wcześniejszym osadzeniu na powierzchni ziemi.

Skład powietrza w troposferze cały czas się zmienia. Niektóre substancje znajdujące się w powietrzu są wysoce reaktywne tzn. mają większą skłonność do wchodzenia w reakcję z innymi substancjami w celu tworzenia nowych związków. Wówczas mogą się utworzyć tzw. zanieczyszczenia wtórne, które są szkodliwe dla naszego zdrowia i

środowiska. Katalizatorem, który sprzyja procesom reakcji chemicznej lub je wywołuje, jest ciepło, w tym ciepło wytwarzane przez Słońce.

Tabela 11. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.

Zanieczyszczenia	Źródło emisji
Pył ogółem	spalanie paliw, unoszenie pyłu w powietrzu
B(a)P	spalanie paliw, produkt uboczny spalania drewna i odpadów oraz produkcji koksu i stali
SO ₂ (dwutlenek siarki)	spalanie paliw zawierających siarkę
NO (tlenek azotu)	spalanie paliw
NO ₂ (dwutlenek azotu)	spalanie paliw, procesy technologiczne
NO _x (suma tlenków azotu)	spalanie paliw w wysokich temperaturach
CO (tlenek węgla)	produkt niepełnego spalania
O ₃ (ozon)	powstaje naturalnie oraz z innych zanieczyszczeń będących utleniaczami
Dioksyny	spalanie odpadów, spalanie materii organicznej
WWA	spalanie paliw kopalnych (węgiel, ropa naftowa, torf), dymy z zakładów przemysłowych i domowych kotłowni, spaliny samochodowe i ścieranie opon, duże awarie w przemyśle naftowym

źródło: opracowanie własne

Zanieczyszczenia powietrza związane z niską emisją mogą być powodem wielu negatywnych skutków dla środowiska oraz żywych organizmów.

Tabela 12. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych.

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
Pył zawieszony	PM – czyli pył zawieszony są to cząstki unoszące się w powietrzu, między innymi sól morską, tzw. czarny węgiel (głównie drobiny węgla w czystej postaci), pył oraz skroplone

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
	<p>cząstki niektórych substancji chemicznych. W zależności od rozmiaru tych cząstek wyróżnić można: PM2.5 – cząstki o średnicy do 2,5 μm, czyli do 2,5 tysięcznych milimetra. Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) uważa PM 2.5 za najbardziej szkodliwe dla człowieka zanieczyszczenie atmosferyczne. Do jego negatywnych skutków na organizm człowieka można zaliczyć choroby układu krążenia (miażdżyca) i układu oddechowego (podrażnienie naskórka i śluzówki, zapalenie górnych dróg oddechowych, choroby alergiczne, astma, nowotwory płuc, gardła i krtani) oraz skrócenie średniej długości życia nawet o 8 miesięcy. Średnioroczne dopuszczalne stężenie PM2.5 ustalono na poziomie 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (do 2020 roku). Wcześniej (do 2015 roku) dawka ta była wyższa o 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. PM10 – to cząstki o średnicy do 10 μm, będące mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych zawierających substancje toksyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Podobnie jak PM2.5 wpływają one niekorzystnie na układy oddechowy i krążenia, mogąc powodować m.in. problemy z oddychaniem, zapalenie płuc i zapalenie oskrzeli. Dopuszczalna dzienna dawka tego zanieczyszczenia to 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (nie może zostać przekroczona więcej niż 35 razy w roku), a średnioroczna – 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.</p>
B(a)P	<p>Benzo(a)piren powoduje raka płuc, problemy z oddychaniem oraz podrażnienie oczu, nosa i gardła. Jego stężenie w powietrzu nie powinno przekraczać 1 ng/m^3 (czyli 0,001 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).</p>
Dwutlenek siarki	<p>Dwutlenek siarki, powstający podczas spalania paliw, ma negatywny wpływ na błony śluzowe układu oddechowego oraz powoduje zmniejszenie dróg oddechowych.</p>
Tlenki azotu	<p>Tlenki azotu powodują zwiększenie się podatności na infekcje układu oddechowego, zwiększa prawdopodobieństwo ataków</p>

Zanieczyszczenia	Skutki dla środowiska i żywych organizmów
	astmatycznych oraz uszkadza komórki układu immunologicznego w płucach.
Dioksyny	Dioksyny kumulują się w organizmie wpływając negatywnie na odpowiedź immunologiczną organizmu. W dużych stężeniach mogą wywoływać choroby dermatologiczne takie jak trądzik chlorowy.
Tlenek węgla	Tlenek węgla ma negatywny wpływ na układ naczyniowo-sercowy człowieka. Przenikając do układu krwionośnego łączy się z hemoglobina tworząc karboksyhemoglobinę, która nie jest zdolna do przenoszenia tlenu. Kontakt z dużym stężeniem tlenu węgla może spowodować śmierć, natomiast dłuższa ekspozycja ma wpływ na zwiększenie prawdopodobieństwa zawału serca oraz hamuje odpowiedź immunologiczną organizmu.
Ozon	Ozon w górnych warstwach atmosfery jest gazem niezbędnym do przetrwania życia, natomiast w warstwach dolnych cechuje się negatywnym wpływem na żywe organizmy. Atakuje on komórki błony śluzowej wyściełające drogi oddechowe, płuca oraz oskrzela a także zmniejsza odporność na infekcje.
WWA	Najpowszechniej występującymi wielopierścieniowymi węglowodorami aromatycznymi są benzo(a)piren oraz naftalen. Długotrwałe narażenie na WWA może powodować występowanie nowotworów, chorób oczu, nerek oraz wątroby a także zmniejszają odpowiedź immunologiczną organizmu. Do najbardziej narażonych tkanek organizmu ludzkiego należą: nabłonek, szpik kostny, jądra i tkanki układu chłonnego.

źródło: opracowanie własne

Główną przyczyną podwyższonych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu na terenie miasta w okresie zimowym jest emisja z indywidualnego ogrzewania budynków a także emisja wtórna zanieczyszczeń pyłowych z powierzchni

odkrytych: dróg, chodników, boisk. Do głównych źródeł niskiej emisji zaliczyć należy także obiekty zabudowy jednorodzinnej. Najwyższy stopień energochłonności wykazują budynki ponad 30 letnie, które nie przeszły w żadnym stopniu termomodernizacji. Należy dodać, że w zdecydowanej większości w zabudowie jednorodzinnej występują węglowe systemy grzewcze. Na wielkość zanieczyszczenia powietrza wpływ mają także niekorzystne warunki meteorologiczne, które mają związek z powolnym rozprzestrzenianiem się emitowanych lokalnie zanieczyszczeń.

Zgodnie z corocznym raportem Europejskiej Agencji Środowiska (EEA), dotyczącym jakości powietrza w Europie, Polska od wielu lat znajduje się w czołówce krajów o najbardziej zanieczyszczonym powietrzu. Dotyczy to zwłaszcza zanieczyszczenia pyłem PM10 oraz benzo(a)pirenem. W celu poprawy sytuacji utworzony został Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej. Wyznaczono w nim priorytety mające doprowadzić do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju kraju:

- modernizacja infrastruktury krajowego systemu elektroenergetycznego,
- rozwój wykorzystania OZE,
- upowszechnienie alternatywnych, innych niż odnawialne, metod pozyskiwania energii,
- promocja optymalnego wykorzystywania surowców,
- rozwój niskoemisyjnej gospodarki odpadami,
- tworzenie sprzyjających warunków dla rozwoju niskoemisyjnej gospodarki w sektorze przemysłu,
- rozpowszechnienie istniejących technologii niskoemisyjnych w procesach produkcyjnych,
- poprawa standardu energetycznego istniejących budynków,
- zwiększenie efektywności wybranych elementów łańcucha logistycznego,
- transformacja niskoemisyjna w sektorze handlu,
- modernizacja pojazdów oraz infrastruktury w celu upowszechnienia niskoemisyjnych form transportu,
- poprawa efektywności zarządzania transportem oraz wspieranie rozwoju transportu publicznego,

- rozwój i zastosowanie niskoemisyjnych paliw w transporcie oraz magazynowania energii w środkach transportu,
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji w edukacji,
- wspieranie dostępności oraz wiarygodności informacji na temat wpływu konsumpcji poszczególnych produktów i usług na emisyjność gospodarki,
- promocja wzorców zrównoważonej konsumpcji w gospodarstwach domowych,
- promocja transformacji niskoemisyjnej w sektorze publicznym.

8.2 Monitoring jakości powietrza

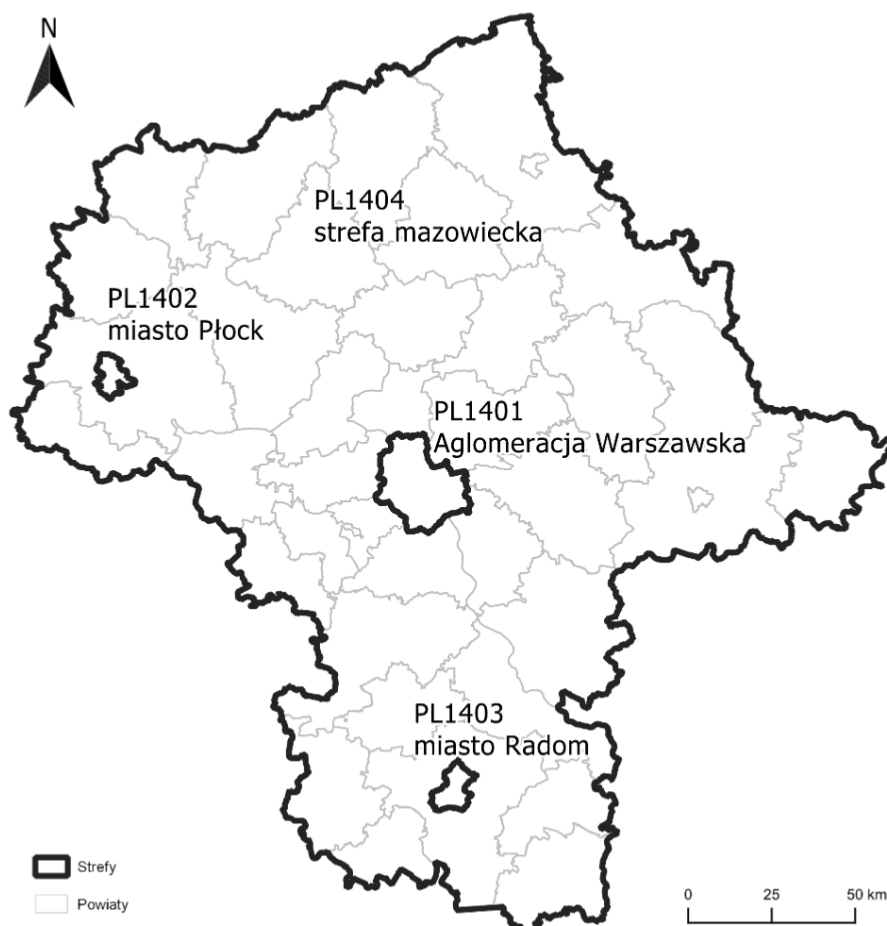
Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.), oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Państwowy Monitoring Środowiska stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego wyznaczono 4 strefy:

- Aglomerację Warszawską (kod strefy: PL1401);
- Miasto Płock (kod strefy: PL1402);
- Miasto Radom (kod strefy: PL1403);
- strefę mazowiecką (kod strefy: PL1404).

Ocenę jakości powietrza prowadzono w oparciu o wyniki pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych monitoringu środowiska na terenie województwa mazowieckiego. Roczna ocena jakości powietrza dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, prowadzona jest w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018, poz. 1119). Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845) i w

dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia dopuszczalnych/docelowych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i roślin.



Rysunek 12. Podział województwa mazowieckiego na strefy jakości powietrza.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2021

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie jakości powietrza dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO_2 ,
- dwutlenek azotu NO_2 ,
- tlenek węgla CO ,
- benzen C_6H_6 ,

- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2.5}
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy). Poniżej zestawiono klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza:

- Klasa A - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego,
- Klasa C - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy,
- Klasa D1 - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu),
- Klasa D2 - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Tabela 13. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom dopuszczalny			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego	ochrona zdrowia ludzi: dwutlenek siarki SO ₂ , dwutlenek azotu NO ₂ , tlenek węgla CO, benzen C ₆ H ₆ , pył PM ₁₀ , pył PM _{2.5} ołów Pb (zawartość w PM ₁₀)	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego	ochrona roślin: dwutlenek siarki SO ₂ tlenki azotu NO _x -	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu, - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom docelowy			
nie przekracza poziomu docelowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin	A	- utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
powyżej poziomu docelowego	ozon O ₃ ochrona zdrowia ludzi	C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
	arsen As (zawartość w PM10), kadm Cd (zawartość w PM10), nikiel Ni (zawartość w PM10), benzo(a)piren B(a)P (zawartość w PM10)		działań technicznych i technologicznych - określenie obszarów przekroczeń poziomów docelowych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
W przypadku, gdy dla ozonu określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O ₃	D1	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
powyżej poziomu celu długoterminowego		D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w MŚ w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu.

źródło: GIOŚ

W trakcie opracowywania wyników wykorzystano system modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania. Wyniki odnoszą się do roku 2021 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Tabela 14. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max ≤ 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
benzen	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny – faza I*	rok	Sa ≤ 25 µg/m ³	Sa > 25 µg/m ³
ołów	dopuszczalny	rok	Sa ≤ 0.5 µg/m ³	Sa > 0.5 µg/m ³
arsen	docelowy	rok	Sa ≤ 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
kadm	docelowy	rok	Sa ≤ 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
nikiel	docelowy	rok	Sa ≤ 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa ≤ 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³

ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8max_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)	więcej niż 25 dni ze stężeniem $S_{8max_d} > 120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (średnio dla ostatnich 3 lat)
------	----------	---------	---	---

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- Sa- stężenie średnie roczne S1 – stężenie 1-godzinne
- S24 – stężenie średnie dobowe
- S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- S8max_d – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania
- ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(α)piren – oznaczane w pyłe zawieszonym PM10
- - kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 - faza I – obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r.

Tabela 15. Kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normandy poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył PM2,5	dopuszczalny - faza II	rok	$S_a \leq 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$	$S_a > 20 \mu\text{g}/\text{m}^3$

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 16. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśrednienia	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ zamieszczono w tabeli poniżej. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego.

Tabela 17. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³

ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT405L ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT405L > 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)
------	----------	---	--	--

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- Sa- stężenie średnie roczne
- Sw- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- AOT405L –suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 18. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)

źródło: GIOŚ

AOT40 –suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³

Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 19. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5**
strefa mazowiecka	C	A	A	A	A*	C	A	A	A	A	C	A/C1

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

* - Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, wszystkie strefy uzyskały klasę D2;

** - w przypadku pyłu PM2,5, zgodnie z rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.), wyróżnia się dwa poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM2,5:

- **Faza 1** – I. poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (cel osiągnięty);
- **Faza 2** – II. poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (cel nieosiągnięty).

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mazowieckiej, ze względu na ochronę roślin nie zostały przekroczone. Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin zostało przedstawione w poniższej tabeli.

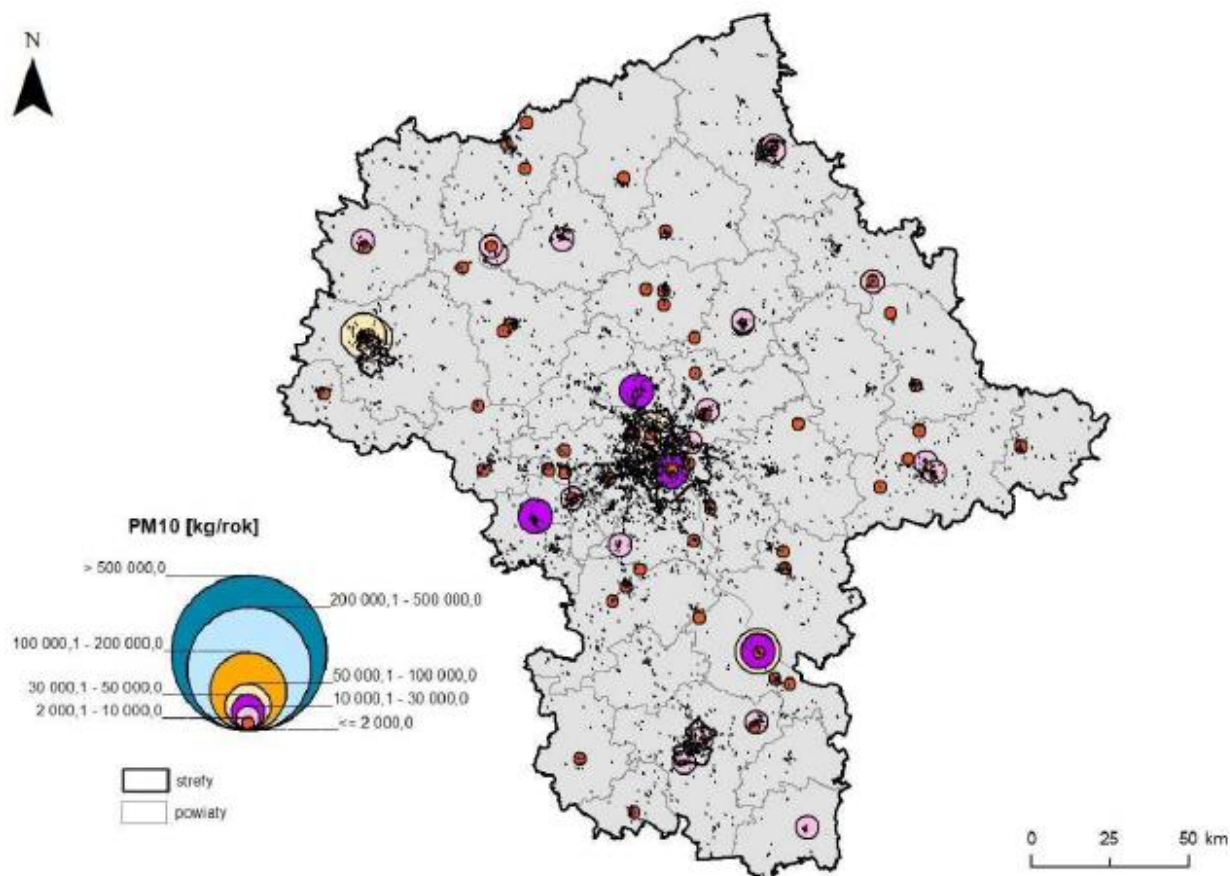
Tabela 20. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO ₂	NO ₂	O ₃
strefa mazowiecka	A	A	A/D2

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

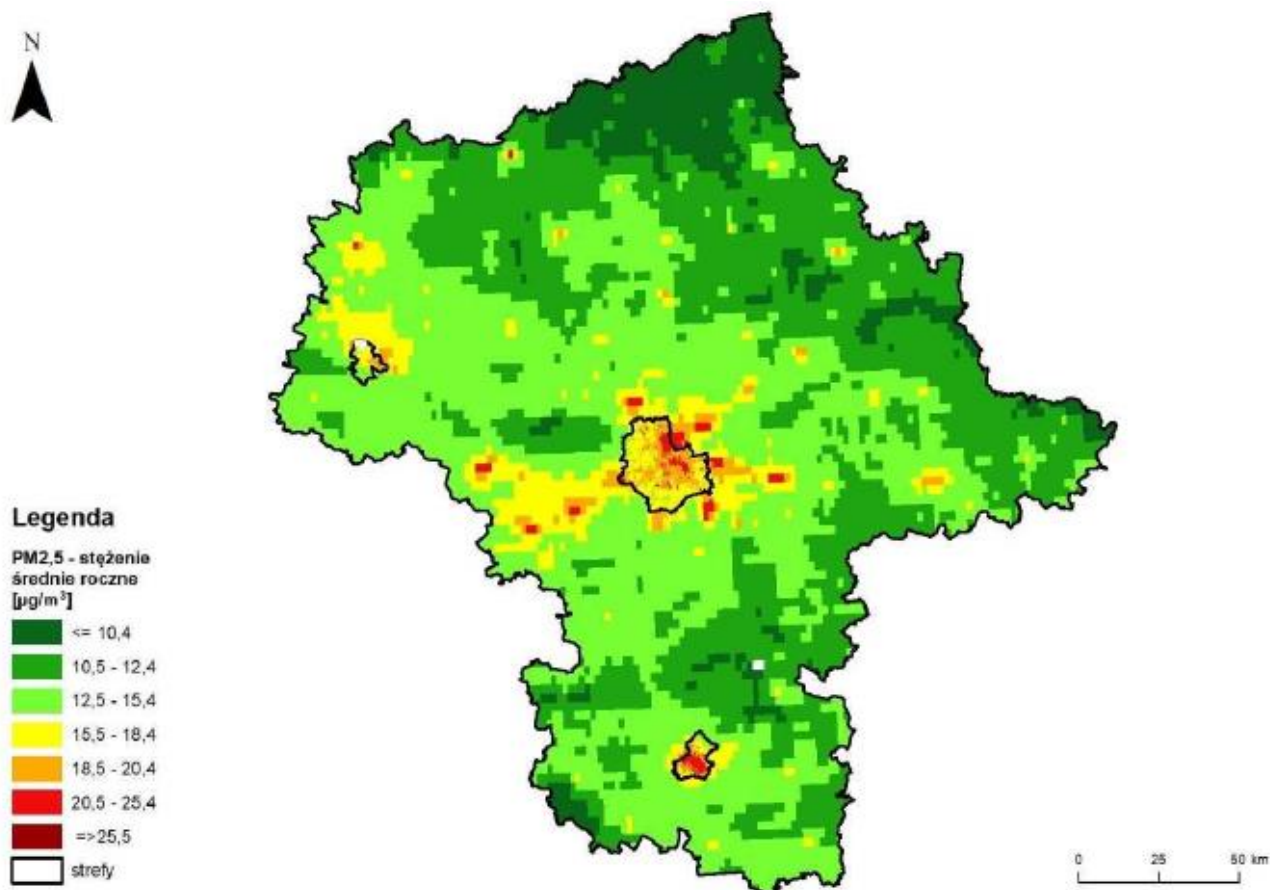
Jak wynika z „Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021” na terenie strefy mazowieckiej, stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, a także przekroczenie wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀. Zanotowano także przekroczenia poziomu PM_{2,5} oraz SO₂. Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2021 r. na obszarze strefy mazowieckiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazały przekroczeń stanu dopuszczalnego. Przekroczone zostały natomiast wartości celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska winno być jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska. Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę mazowiecką i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru.

Poniżej przedstawiono w formie graficznej zasięg obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych substancji w powietrzu w województwie mazowieckim.



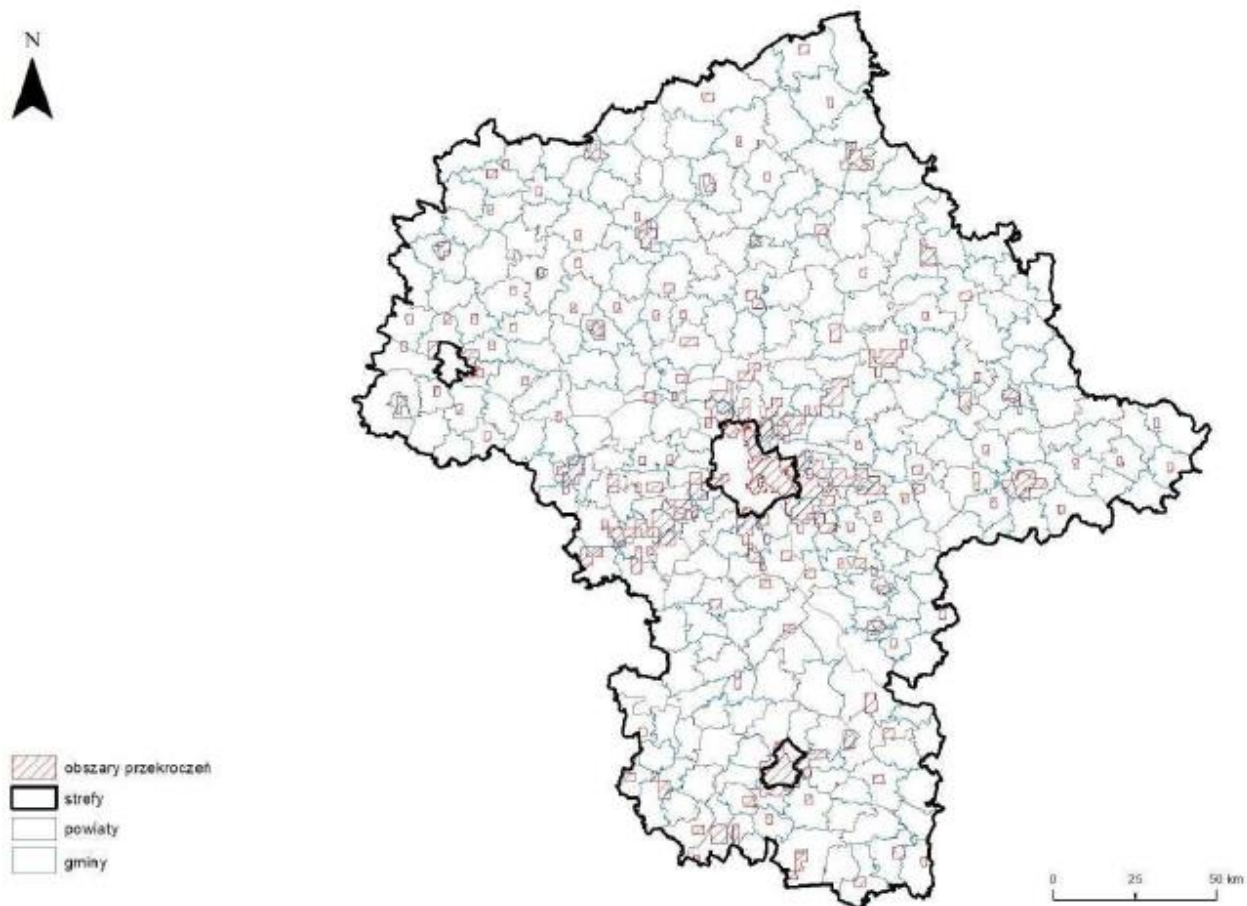
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Rysunek 13. Lokalizacja punktowych źródeł emisji PM10 na obszarze województwa mazowieckiego (źródło danych: KOBIZE) w 2021 roku.



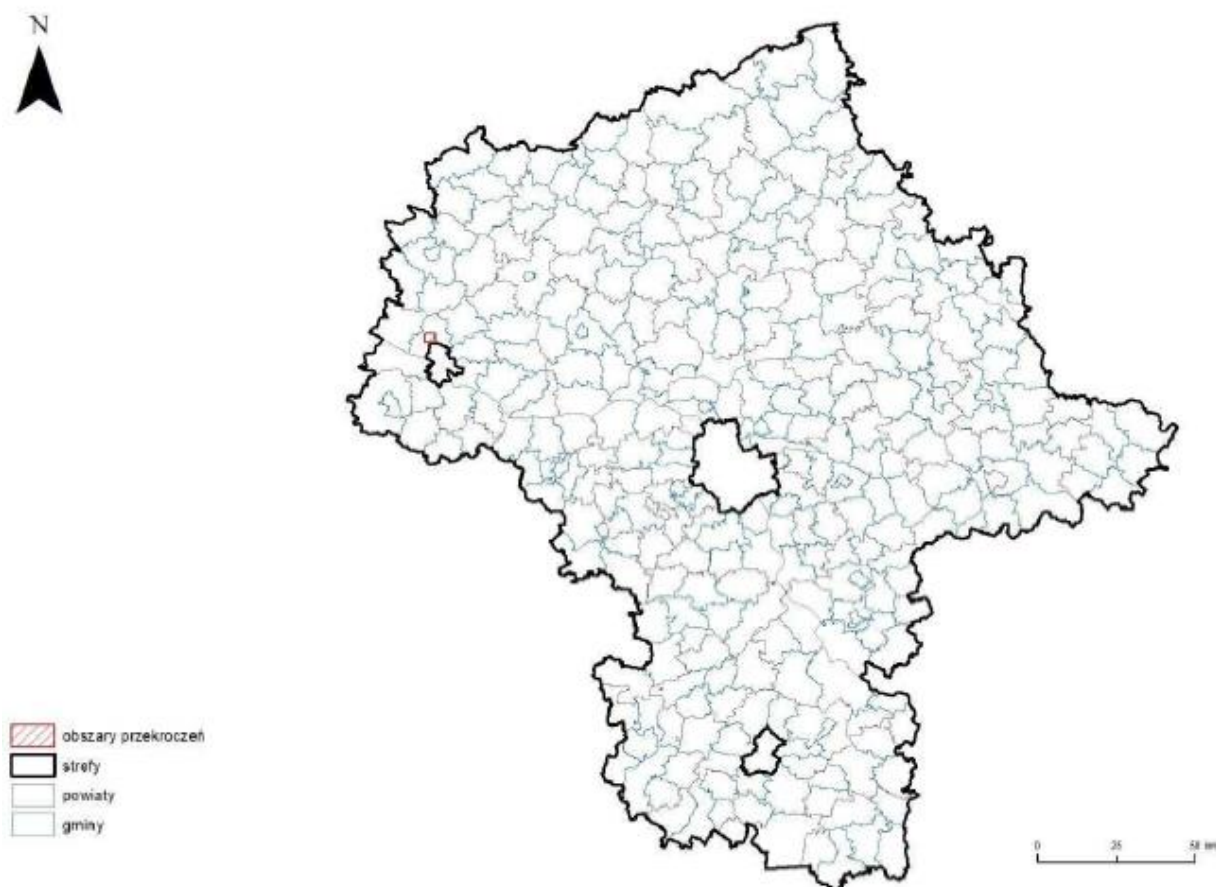
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Rysunek 14. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM_{2,5} w województwie mazowieckim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB



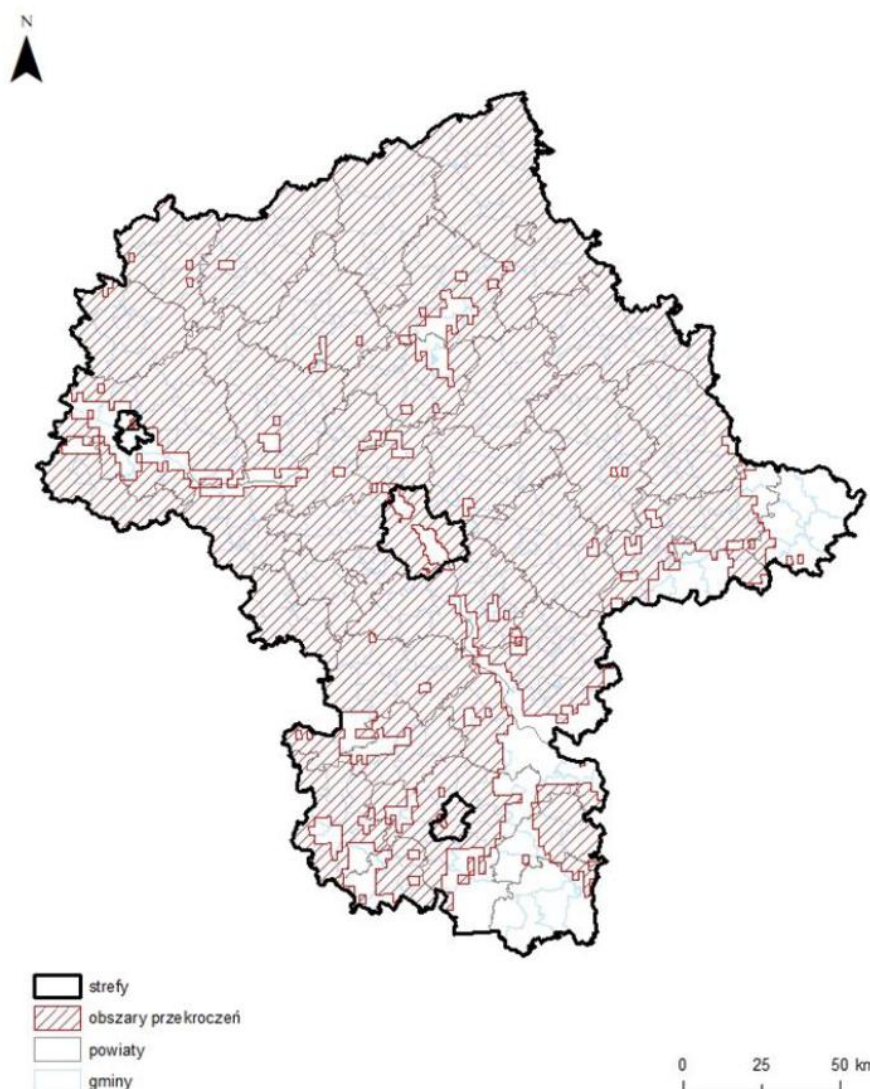
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Rysunek 15. Zasięg obszarów przekroczenia poziomu docelowego stężenia B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2021 roku.



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Rysunek 16. Zasięg obszaru przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2021 roku



źródło: Roczna ocena jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021.

Rysunek 17. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku.

Wśród prowadzonych działań miasta na rzecz poprawy jakości powietrza można wskazać udzielanie dofinansowania do wymiany kotłów opalanych paliwem stałym na ekologiczne źródła, czy działania edukacyjne z zakresu dbania o środowisko. W ostatnich latach duży nacisk miasto przykładła do własnego (finansowanego z budżetu Gminy Miasto Marki) programu wymiany kotłów na paliwa stałe, na ekologiczne źródła ogrzewania (Uchwała Nr XXXII/410/2021 Rady Miasta Marki z dnia 31 marca 2021 roku w sprawie przyjęcia regulaminu udzielania dotacji celowych

z budżetu Gminy Miasto Marki na zadania służące ochronie powietrza a polegające na ograniczeniu emisji zanieczyszczeń poprzez trwałą zmianę istniejącego systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na ekologiczne w budynkach zlokalizowanych na terenie miasta Marki).

8.3 Zasoby przyrodnicze

W Markach ustanowiono następujące formy: rezerwat przyrody Horowe Bagno, Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz pomniki przyrody. Rezerwat zajmuje w mieście powierzchnię 44,46 ha, natomiast obszar chronionego krajobrazu obejmuje 1826,00 ha. W przypadku pomników przyrody, na terenie Marek jest ich 11. Udział powierzchni prawnie chronionych w powierzchni gminy ogółem w 2020 r. wynosił 35,4% i był wyższy niż w przypadku województwa (29,8%) czy powiatu (20,8%).

9. Struktura Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Inwentaryzacja emisji⁴

Celem *bazowej inwentaryzacji emisji* (BEI) jest wyliczenie ilości CO₂ wyemitowanego wskutek zużycia energii na terenie miasta w roku bazowym. BEI pozwala zidentyfikować główne antropogeniczne źródła emisji CO₂ oraz odpowiednio zaplanować i uszeregować pod względem ważności środki jej redukcji. W inwentaryzacji bazowej wylicza się wielkość emisji, która miała miejsce w roku bazowym. Oprócz tego w późniejszych latach sporządzane będą tzw. inwentaryzacje kontrolne, mające na celu monitorowanie osiąganych rezultatów i porównywanie ich z założonym celem.

Jako podstawę do sporządzenia inwentaryzacji wykorzystano wytyczne Porozumienia Burmistrzów zamieszczone w dokumencie „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, wyd. Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego.

Według ww. bazowa inwentaryzacja emisji powinna spełniać następujące warunki:

- Bazowa inwentaryzacja emisji (BEI) musi dokładnie odzwierciedlać sytuację lokalną, tzn. być sporządzona na podstawie danych dotyczących zużycia/produkcji energii, mobilności itp. na terytorium zarządzanym przez dany samorząd,
- Metodologia i źródła danych mimo upływu czasu powinny pozostawać spójne,
- BEI musi obejmować przynajmniej te sektory, w których samorząd zamierza podjąć działania zmierzające do zmniejszenia emisji CO₂, tzn. wszystkie sektory będące jej znaczącym źródłem: budynki oraz wyposażenie i urządzenia mieszkalne, komunalne i usługowe, a także transport,
- BEI powinna być dokładna i ścisła, lub przynajmniej przedstawiać sensowną, możliwą do przyjęcia wizję rzeczywistości,
- Proces zbierania danych, ich źródła oraz metodologia wyliczania BEI powinny być dobrze udokumentowane.

Zakres inwentaryzacji

⁴ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. pol.: Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

W zakres inwentaryzacji wchodzi emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach oraz sektorze transportu oraz emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez odbiorców końcowych zlokalizowanych na terenie miasta.

W inwentaryzacji uwzględniono dane źródłowe za 2010 r. dla roku bazowego (rok bazowy) i 2020 r. dla roku kontrolnego w zakresie:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia paliw kopalnych (węgiel kamienny, gaz ziemny i olej opałowy),
- zużycia paliw przeznaczonych do transportu,
- zużycia biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,

W celu zebrania danych posłużono się metodologią „bottom-up” oraz „top-down”. Dane o zużyciu pozyskano z materiałów udostępnionych przez Urząd Miasta Marki, danych statystycznych GUS, dokumentów strategicznych i planistycznych miasta, danych pozyskanych od zakładów.

Inwentaryzacją objęte zostały emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców na terenie miasta. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie: energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe), energii elektrycznej oraz energii ze źródeł odnawialnych. Z inwentaryzacji wyłączony jest przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂.

Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

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

9.1 Rok bazowy⁵

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 niemożliwe z racji 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).

9.2 Rok kontrolny

Jako rok kontrolny wyznaczono rok 2020, dla którego sporządzono tzw. kontrolną inwentaryzację emisji. Podczas sporządzania inwentaryzacji, zarówno kontrolnych, jak i bazowej, przyjęto metodę pracy od szczegółu do ogółu (z ang. *bottom up*), która pozwoliła na zachowanie właściwego poziomu dokładności Planu.

9.3 Metodologia obliczeń

Główne obliczenia emisji dwutlenku węgla przeprowadzono w oparciu o wzór:

$$\text{Emisja CO}_2 = \text{zużycie energii [MWh]} * \text{współczynnik emisji [MgCO}_2\text{/MWh]}$$

Wartości w jednostkach pierwotnych przeliczono na MWh oraz GJ. Do przeliczenia zużycia energii w MWh i GJ na emisję wykorzystano następujące wskaźniki emisji. Dla odnawialnych źródeł energii przyjęto wskaźnik 0,0.

⁵ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Wskaźniki emisji określają, ile ton CO₂ przypada na jednostkę zużycia poszczególnych nośników energii. Wielkość emisji wylicza się mnożąc odpowiedni wskaźnik emisji przez zużycie danego nośnika.

Inwentaryzację emisji CO₂ przeprowadzono w oparciu o standardowe wskaźniki emisji zgodne z zasadami IPCC (Międzypaństwowy Panel ds. Zmian Klimatu), które obejmują całość emisji CO₂ wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta – zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych. Wyjątek stanowią paliwa płynne, dla których zastosowano wskaźniki Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Cieplarnianych oraz energia elektryczna, dla której referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej został podany przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Krajowe wskaźniki emisji oraz europejski wskaźnik emisji zmieniają się z roku na rok ze względu na zmiany w „mieszance” paliw i innych źródeł energii wykorzystywanych do produkcji energii elektrycznej. Zmiany te są związane z zapotrzebowaniem na ciepło/chłód, dostępnością odnawialnych źródeł energii, sytuacją na rynku energii, importem i eksportem energii.

Zaleca się wykorzystanie tych samych wskaźników emisji zarówno w bazowej, jak i w kontrolnych inwentaryzacjach emisji by zachować możliwość porównania wyników inwentaryzacji bazowej jak i inwentaryzacji kontrolnych.

Rodzaj paliwa	2010 i 2020			Źródło
	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m ³]	Wskaźnik emisji CO ₂ ** [kg CO ₂ /GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [przelicz- KAPE S.A.] [Mg CO ₂ /MWh]	
Energia** [Mg CO ₂ /MWh]	-	0,892	-	KOBiZE
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	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010
Węgiel kamienny	22,34	94,65	0,341	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010
Benzyna	44,8	68,61	0,247	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010

Rodzaj paliwa	2010 i 2020			Źródło
	Wartość opałowa [MJ/kg] *[MJ/m ³]	Wskaźnik emisji CO ₂ ** [kg CO ₂ /GJ]	Wskaźnik emisji CO ₂ [przelicz- KAPE S.A.] [Mg CO ₂ /MWh]	
Olej napędowy	43,33	73,33	0,264	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010
Drewno opałowe i odpady pochodzenia drzewnego	15,6	109,76	0,000	Wartości opałowe i wskaźniki emisji CO ₂ w roku 2007 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2010

źródło: IPCC, KOBiZE

10. Wyniki inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla w ramach PGN.

Zużycie energii

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w mieście wyniosło 598 920,5 MWh w roku 2010, z czego 43,2% przypadło na sektor niemieszkalny, 29,9% na budynki mieszkalne w mieście, a 25,8% na sektor transportu.

Całkowite zużycie energii we wszystkich sektorach w mieście wyniosło: 769 014,3 MWh w roku 2020, z czego 35,5% przypadło na sektor budynków niemieszkalnych, 32,5% na budynki mieszkalne, a 31,3% na sektor transportu.

Emisja CO₂

Całkowita emisja CO₂ we wszystkich sektorach w mieście w roku 2010 wyniosła 207 562,1 tCO₂. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor budynków niemieszkalnych (50,6%), mieszkalnych (29,6%) oraz sektor transportu (18,6 %).

Całkowita emisja CO₂ we wszystkich sektorach w mieście w roku 2020 wyniosła 266 840,4 tCO₂. Największy udział w łącznym bilansie ma sektor niemieszkalny (43,7%), mieszkalny (32,3%) oraz sektor transportu (23,0%).

Tabele przedstawiają zużycie energii i emisję CO₂ na terenie miasta z podziałem na poszczególne sektory i nośniki energii.

10.1 Zużycie energii i emisja CO₂ w Mieście Marki w latach 2010 i 2020.Tabela 22. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO₂ na terenie miasta – energia elektryczna.

Rok	Energia elektryczna					
	Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]					Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]
	Sektor użyteczności publicznej (Sieć 0,4 kV)	Sektor mieszkalny (Sieć 0,4 kV)	Sektor usługowo-handlowy i przemysłowy (15 kV)	Sektor oświetlenia zewnętrznego	Łącznie	
2010	673,9	29 337,0	51 755,1	1 191,0	82 957,0	73 997,6
2020	1 156,9	41 462,8	66 170,0	859,0	109 648,7	97 806,6

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Tabela 23. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO₂ na terenie miasta – gaz ziemny.

Rok	Gaz ziemny				
	Zużycie gazu w podziale na sektory			Zużycie gazu łącznie [MWh/rok]	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]
	Sektor użyteczności publicznej	Sektor mieszkalny	Sektor usługowo-handlowy i przemysłowy		
2010	3 774,5	113 987,0	83 641,8	201 403,3	40 472,4
2020	3 993,9	155 371,7	91 463,0	250 828,6	50 404,5

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Tabela 24. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO₂ na terenie miasta – inne paliwa.

Rok	Inne paliwa (w tym m.in. drewno, węgiel i inne)				
	Zużycie paliw stałych w podziale na sektory			Zużycie energii końcowej [MWh/rok]	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]
	Sektor użyteczności publicznej	Sektor mieszkalny	Sektor usługowo- handlowy i przemysłowy		
2010	682,6	35 984,6	123 203,8	159 871,0	54 474,4
2020	0,0	52 901,0	115 167,0	168 068,0	57 267,5

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Tabela 25. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO₂ na terenie miasta – transport.

Rok	Transport	
	Zużycie energii końcowej [MWh/rok]	Wielkość emisji CO ₂ [Mg/rok]
2010	154 689,1	38 617,6
2020	240 469,0	61 361,7

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

10.2 Zużycie energii i emisja CO₂ w Mieście Marki w latach 2010 i 2020 – podsumowanie.

Tabela 26. Końcowe zużycie energii w mieście w roku 2010 – podsumowanie.

Końcowe zużycie energii [MWh] - 2010	
Kategoria	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	5 131,0
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	258 600,8
Budynki mieszkalne	179 308,6
Oświetlenie publiczne	1 191,0
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem	444 231,3
TRANSPORT	
Transport razem	154 689,1
Razem	598 920,5

źródło: baza i kontrolna inwentaryzacja emisji

Tabela 27. Końcowa emisja CO₂ w mieście w roku 2010 – podsumowanie.

Emisja CO ₂ [t]/ emisja ekwiwalentu CO ₂ [t] - 2010	
Kategoria	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	1 592,2
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	104 954,0
Budynki mieszkalne	61 335,9
Oświetlenie publiczne	1 062,4
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem	168 944,5
TRANSPORT	
Transport razem	38 617,6

Emisja CO ₂ [t]/ emisja ekwiwalentu CO ₂ [t] - 2010	
Kategoria	Razem
Razem	207 562,1

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Tabela 28. Końcowe zużycie energii w mieście w roku 2020 – podsumowanie.

Końcowe zużycie energii [MWh] - 2020	
Kategoria	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	5 150,8
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	272 800,0
Budynki mieszkalne	249 735,5
Oświetlenie publiczne	859,0
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem	528 545,4
TRANSPORT	
Transport razem	240 469,0
Razem	769 014,3

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

Tabela 29. Końcowa emisja CO₂ w mieście w roku 2020 – podsumowanie.

Emisja CO ₂ [t]/ emisja ekwiwalentu CO ₂ [t] - 2020	
Kategoria	Razem
BUDYNKI, WYPOSAŻENIE / URZĄDZENIA I PRZEMYSŁ	
Budynki, wyposażenie / urządzenia publiczne	1 834,5
Budynki, wyposażenie / urządzenia usługowe (niekomunalne)	116 645,3
Budynki mieszkalne	86 232,6
Oświetlenie publiczne	766,2

Emisja CO₂ [t]/ emisja ekwiwalentu CO₂ [t] - 2020	
Kategoria	Razem
Budynki, wyposażenie / urządzenia i przemysł razem	205 478,7
TRANSPORT	
Transport razem	61 361,7
Razem	266 840,4

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji

11. PGN – działania

11.1 Obszary problemowe

Opracowanie obejmuje swym zakresem sektory:

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

Głównymi źródłami zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego na terenie miasta Marki są gospodarstwa domowe korzystające z tradycyjnych źródeł energii oraz emisja ze źródeł mobilnych. Źródła komunalno – bytowe (indywidualne paleniska domowe, emitory z obiektów użyteczności publicznej, kotłownie lokalne) mają znaczący wpływ na lokalny stan powietrza, gdyż są głównym powodem tzw. niskiej emisji. Emitują najczęściej zanieczyszczenia pyłowe i gazowe. Występujące uciążliwości charakteryzują się wahaniami sezonowymi. W sezonach grzewczych wzrost zanieczyszczeń związany jest ze spalaniem węgla w paleniskach domowych.

11.2 Cele strategiczne

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wskazuje działania, które samorząd lokalny zamierza podjąć, aby do 2027 r. zrealizować swoje zobowiązanie redukcji emisji dwutlenku węgla.

Celem nadrzędnym opracowania jest Poprawa warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Miasta Marki przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Miasto Marki do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej⁶, do roku 2027 względem roku bazowego, tj.:
 - redukcji zużycia energii finalnej o 2,67 % do roku 2027,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 5,52 % do roku 2027,

⁶ Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

- o redukcji emisji dwutlenku węgla o 14,78 % do roku 2027.

Cele powinny być osiągnięte głównie przez działania w sektorach na które władze lokalne mają bezpośredni lub pośredni wpływ. Działania są inspirowane i koordynowane przez podmioty lokalne w sektorach administracji, mieszkalnictwa i usług oraz w szeroko pojętej użyteczności publicznej.

Realizacja zamierzeń PGN ma także na celu realizację zamierzeń Programów ochrony powietrza funkcjonujących na terenie strefy mazowieckiej na poziomie gminnym.

Przy wyznaczeniu konkretnych zadań inwestycyjnych zawartych w harmonogramie działań PGN wyodrębniono następujące priorytety inwestycyjne:

- Poprawa jakości powietrza poprzez działanie systemowe.
- Poprawa stanu infrastruktury technicznej.
- Sprawny i energooszczędny transport.
- Poprawa efektywności energetycznej w sektorze komunalno-bytowym.
- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w finalnym zużyciu energii.
- Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w sektorze przedsiębiorstw.

Zadania w harmonogramie działań PGN zostały uporządkowane zgodnie z kolejnością powyższych priorytetów.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych zadań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2027 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 30. Planowane cele do roku 2027 w stosunku do przyjętego roku bazowego.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2027	Efekt w roku 2027 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	15971,26	2,67
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	33088,69	5,52
Redukcja emisji CO₂ [Mg CO₂/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	30672,48	14,78

źródło: opracowanie własne, na podst. wyliczeń efektów dla zadań ujętych w harmonogramie działań

11.3 Wykonanie dotychczasowych celów redukcji zużycia energii i emisji

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki jest aktualizacją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasto Marki przyjętego Uchwałą nr XXXI/223/2016 Rady Miasta Marki z dnia 29 czerwca 2016 r. w sprawie przyjęcia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasto Marki.

Wyznaczonym celem strategicznym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na obszarze Gminy Miasto Marki przyjętego Uchwałą nr XXXI/223/2016 Rady Miasta Marki z dnia 29 czerwca 2016r. jest przejście na gospodarkę niskoemisyjną oraz dekarbonizacja gospodarki przy jednoczesnym zapewnieniu zrównoważonego rozwoju Gminy Miasto 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.

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

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 5,77 % do 2020 r.,
- redukcja zużycia energii finalnej w poszczególnych sektorach odbiorców energii o 5,56 % do 2020 r.,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii (OZE) o 0,73 % do 2020 r.,
- poprawa jakości powietrza na terenie Miasta, 5) poprawa efektywności energetycznej.

Stopień osiągnięcia wyznaczonych celów.

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej w latach 2010 - 2020 podjęto się realizacji większości zadań wynikających z zapisów ww. Planu. Część zadań, z uwagi na swój charakter, realizowana jest na bieżąco, w zależności od aktualnych potrzeb.

Inwentaryzacja emisji przeprowadzona na potrzeby niniejszej Aktualizacji PGN wskazuje pewne różnice w stosunku do roku bazowego 2010 i roku kontrolnego 2020. W tabeli podano zmiany zużycia energii i emisji w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2010.

Tabela 31. Zmiany zużycia energii i emisji w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2010.

	Rok bazowy 2010	Zmiana do roku 2020	Zmiana do roku 2020 [%]
Zużycie energii finalnej [MWh/rok]	598920,45	170093,90	+28,40%
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	0,00*	4520,00	-
Emisja CO₂ [Mg CO₂/rok]	207562,07	59278,28	+28,56%

źródło: bazowa i kontrolna inwentaryzacja emisji.

*brak oszacowania dla roku bazowego

Na przestrzeni lat 2010 – 2020 odnotowano wzrost zużycia energii finalnej w mieście o około 28,40%, wzrost produkcji energii ze źródeł odnawialnych o około 4520 MWh (w roku bazowym nie zinwentaryzowano produkcji energii z OZE) oraz wzrost emisji dwutlenku węgla wynoszący 27,92%.

Wzrosty te są skutkiem gwałtownego przyrostu liczby mieszkańców miasta w ostatnim dziesięcioleciu, gwałtownego wzrostu energochłonności w sektorze mieszkalnym spowodowanego dużym przyrostem powierzchni mieszkalnej, czy sektorze przedsiębiorstw oraz wzrostem ruchu kołowego na drogach ponadlokalnych i lokalnych. Wzrost zużycia energii pociąga za sobą wzrost emisji CO₂ i innych substancji do powietrza.

W związku z szeregiem wyzwań związanych z bardzo szybkim rozwojem miasta, w niniejszym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej konieczna jest ponowna analiza celów redukcji zużycia energii i emisji do powietrza i wyznaczenie realnych wartości na rok 2027.

11.4 Interesariusze

Całe społeczeństwo odgrywa istotną rolę w podejmowaniu wraz z władzami lokalnymi wyzwania klimatycznego i energetycznego. Razem muszą oni stworzyć wspólną wizję na przyszłość, wskazać sposoby jej urzeczywistnienia oraz zaangażować niezbędne zasoby kadrowe i finansowe. Zaangażowanie interesariuszy stanowi początkowy punkt procesu zachęcania do zmiany zachowań, która jest niezbędnym dopełnieniem działań technicznych ujętych w PGN.

Udział zainteresowanych stron jest ważny z rozmaitych względów:

- Ich udział w tworzeniu polityki czyni ją bardziej przejrzystą i demokratyczną.
- Decyzja podejmowana z udziałem wielu interesariuszy opiera się na bardziej rozległej wiedzy.
- Szeroki konsensus wpływa na większą akceptację oraz poprawę jakości, efektywności wiarygodności *Planu* (konieczne jest przynajmniej upewnienie się, że zainteresowane strony nie sprzeciwiają się niektórym projektom).
- Poczucie udziału w procesie planowania zapewnia długoterminową akceptację oraz wspieranie strategii i środków ograniczenia emisji, a także ich żywotność⁷.

⁷ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Interesariuszami mogą być mieszkańcy, spółki miejskie, zakłady budżetowe miasta, przedsiębiorstwa energetyczne, dostawcy energii, agencje energetyczne, organizacje pozarządowe, podmioty działające w sferze transportu, partnerzy finansowi – banki itp.

Wszyscy wymienieni interesariusze zostali uwzględnieni w inwentaryzacji przeprowadzonej na terenie miasta.

Lokalna administracja, odpowiednie wydziały Urzędu Miasta

Etap tworzenia dokumentu

Współpraca merytoryczna dotycząca zagadnień opisanych w przedmiotowym dokumencie oraz określenia strategii miasta dotyczącej pozyskiwania środków zewnętrznych na realizację zadań prowadzona była pomiędzy pracownikami poszczególnych wydziałów Urzędu Miasta Marki.

Etap wdrażania

Wymieniona grupa interesariuszy brała bezpośredni udział w tworzeniu dokumentu. Niniejszy dokument był przedmiotem pracy poszczególnych wydziałów, a następnie zgłoszone zostały uwagi do dokumentacji. Wszystkie uwagi zostały uwzględnione w finalnej wersji dokumentu.

Etap realizacji

Urzednicy merytoryczni Urzędu Miasta Marki na bieżąco będą m.in.:

- sprawdzać możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizację PGN,
- informować poszczególne grupy interesariuszy o tych możliwościach, poprzez prowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych,
- przygotowywać regulamin udzielania pomocy finansowej beneficjentom końcowym,
- przygotowywać wnioski o dofinansowanie do poszczególnych podmiotów (w zależności od ogłoszonego konkursu na udzielenie dofinansowania),
- organizować nabór deklaracji przystąpienia do poszczególnych konkursów,
- kwalifikować osoby/podmioty do udziału w poszczególnych konkursach,
- prowadzić dalsze działania mające na celu przekazanie dotacji poszczególnym beneficjentom końcowym i rozliczenie dotacji z instytucją współfinansującą zadanie.

Oprócz ww. działań przedstawiciele administracji lokalnej prowadzić będą inne działania ujęte w szczegółowych harmonogramie realizacji PGN.

Szkoły i przedszkola

Etap tworzenia dokumentu

Rolą tych podmiotów było udostępnienie kompletnych danych na temat zużycia energii oraz przedstawienie potrzeb inwestycyjnych, umożliwiających zwiększenie efektywności energetycznej ich funkcjonowania. Szkoły i przedszkola reprezentowali właściwi dyrektorzy placówek.

Etap realizacji

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski podczas naborów prowadzonych przez Urząd Miasta Marki jako instytucja wdrażająca bądź inne (NFOŚiGW, WFOŚiGW czy Urząd Marszałkowski) w celu realizacji poszczególnych zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN. Zadania te dotyczyć będą termomodernizacji, modernizacji źródła ogrzewania, poprawy efektywności energetycznej oraz innych działań, zgodnie z uchwalonymi przez Radę Miasta regulaminami udzielania pomocy finansowej. W przypadku pojawienia się nowych możliwości pozyskania dofinansowania na realizację zadań, ww. grupa interesariuszy może zgłosić nowe zadania do realizacji w ramach PGN i prosić o aktualizację przedmiotowej dokumentacji.

Podmioty działające w sektorze transportu i mobilności

Na etapie tworzenia dokumentu zgromadzono dane na temat rozkładu jazdy oraz obszaru wykonywanych usług (trasy przewozu pasażerów na terenie miasta).

Dostawcy energii, przedsiębiorstwa energetyczne

Wyżej wymienione podmioty poddano ankietyzacji w celu uzyskania informacji na temat zużycia energii w poszczególnych sektorach, planach rozwoju oraz administrowanych sieciach przesyłowych.

Informacje udostępnione przez interesariuszy PGN posłużyły do opracowania Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI) i Kontrolnej Inwentaryzacji Emisji (MEI) oraz pozwoliły na wyznaczenie poszczególnych zadań inwestycyjnych.

Etap wdrażania

Wymieniona grupa interesariuszy została poinformowana o zakresie tworzonego dokumentu. Osoby zainteresowane mogły zabrać głos w sprawie i zgłosić ewentualne uwagi do dokumentu.

Mieszkańcy

Etap realizacji

Na etapie realizacji PGN, ww. grupa interesariuszy może składać wnioski podczas ewentualnych naborów prowadzonych przez Urząd Miasta Marki w celu realizacji poszczególnych zadań, wpisanych do harmonogramu realizacji przedsięwzięć w ramach PGN.

12. Harmonogram działań

Podczas wyznaczania zadań inwestycyjnych kierowano się potrzebami wynikającymi z konieczności poprawy jakości środowiska na omawianym obszarze, informacjami otrzymanymi w drodze ankietyzacji, a także zamierzeniami strategicznymi miasta.

Harmonogram definiuje konkretne działania służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi i wskazuje jednostki odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Harmonogram określa:

1. rodzaj planowanych działań,
2. przedział czasowy realizacji działań,
3. charakter podejmowanych działań (zadania własne i koordynowane),
4. jednostkę odpowiedzialną za realizację działań,
5. prognozowane nakłady finansowe
6. źródła finansowania,
7. wskaźniki monitorowania zadania,
8. ryzyko.

Tabela 32. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji do roku 2027.

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
CEL I: POPRAWA POPRZEZ DZIAŁANIE SYSTEMOWE.										
1.	Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	bezkosztowe	Starostwo Powiatowe	Preferowanie lokalizacji zabudowy w pobliżu węzłów komunikacyjnych i przystanków komunikacji publicznej. Stosowanie odpowiednich zapisów w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego.	Liczba wydanych pozwoleń na budowę spełniających wymienione kryteria	nieobjęcie wszystkich terenów dokumentacją planistyczną: P:1 W:3 R:AN	
2.	Prowadzenie kontroli stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	Koszty w ramach działalności UM.bezkosztowe	Gmina	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO ₂ , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków na szkolenie kadry: P:1 W:2 R:A	

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	swoją własnością.									
3.	Opracowanie i wdrożenie kampanii edukacyjno - informacyjnej promującej działania na rzecz likwidacji niskiej emisji.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	50 000,00	Gmina	Prowadzone działania edukacyjno-informacyjne nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO ₂ , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Liczba przeprowadzonych kampanii, środki przeznaczone na kampanie	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A	
4.	Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	bezkosztowe	Gmina	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO ₂ , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Liczba przeprowadzonych kontroli	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A	

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	otwartych przestrzeniach.									
5.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii elektrycznej i gazu dla budynków użyteczności publicznej.	Długookresowe do roku 2027	K	Gmina Miasto Marki	Koszty w ramach zadań własnych gminy	Budżet gminy, środki własne jednostek	Szacuje się, że oszczędności osiągnięte przez podmioty, które przystąpią do utworzonej grupy zakupowej mogą osiągnąć nawet 15%. (dla Miasta Marki można założyć oszczędność na poziomie ok. 220 000,00 zł)	Liczba przetargów, liczba współuczestników	brak zainteresowania ze strony interesariuszy: P:1 W:3 R:A zła komunikacja pomiędzy stronami realizującymi wspólny przetarg: P:1 W:2 R:A	
6.	Wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach użyteczności publicznej	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	500 000,00	Budżet Gminy, środki zewnętrzne : RPO, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Efekt ekologiczny zależny od zakresu inwestycji.	Procent zaoszczędzonej energii w obiektach użyteczności publicznej.	braki kadrowe: P:1 W:3 R:A brak środków na szkolenie kadry: P:1 W:2 R:A Podwyższone koszty związane z	

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	zgodnie z normą ISO 50001.					oraz inne środki krajowe				informatyzacją: P:2 W:1
7.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Miasta Marki.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	Koszty w ramach zadań własnych gminy	Budżet Miasta	Efektywne energetycznie zamówienia publiczne pozwalają podnieść efektywność wykorzystania energii poprzez uczynienie z niej ważnego kryterium podczas organizowania przetargów na dobra, usługi i roboty oraz podczas wyboru ofert	Liczba przetargów uwzględniających kryteria ekologiczne	Brak zainteresowania ze strony przystępujących uczestników: P:1 W:2 Podwyższone koszty związane ze zmianą kryteriów: P:1 W:2	
8.	Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	bezkosztowe	Gmina	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO ₂ , przyczynią się jednak do zwiększenia świadomości ekologicznej mieszkańców w perspektywie wieloletniej.	Liczba wprowadzonych procedur	Podwyższone koszty związane z informatyzacją: P:2 W:1 Brak zainteresowania nowymi rozwiązaniami ze	

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	sprawy bez konieczności przemieszczania się.									strony klientów Urzędu: P:1 W:2 R:A
CEL II: POPRAWA STANU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.										
9.	Ograniczenie zużycia energii poprzez wymianę źródeł oświetlenia ulicznego na energooszczędne na terenie Gminy Miasto Marki.	Długookresowe do roku 2027	W	Gmina Miasto Marki	600 000,00	Budżet Miasta, środki zewnętrzne : RPO, POiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne	Do 400,00 MWh/rok przy założeniu wymiany 500 opraw na oprawy LED.	280,00 tCO ₂ /rok]	Liczba i moc wymienionych opraw	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie niedoszacowanego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
						środki krajowe				
10.	Budowa nowych odcinków oraz modernizacja istniejących odcinków sieci gazowej na terenie Gminy Miasto Marki.	Długookresowe do roku 2027	K	Operator	Do ustalenia	Środki własne jednostki realizującej	Podłączenie 100 budynków mieszkalnych do sieci gazowej i wymiana starego kotła na kocioł gazowy pozwoli na ograniczenie zużycia energii na poziomie ok. 1300,00 MWh/rok	Podłączenie 100 budynków mieszkalnych do sieci gazowej i wymiana kotła na kocioł gazowy pozwoli na ograniczenie emisji CO ₂ o ok. 95,00 tCO ₂ /rok . Działanie służy poprawie dostępności paliwa i ograniczeniu ryzyka awarii sieci.	Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie niedoszacowanego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
11.	Modernizacja istniejących odcinków sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Miasto Marki	Długookresowe do roku 2027	K	Operator energetyczny	Do ustalenia	Środki własne jednostki realizującej	Działania nie wpłyną bezpośrednio na ograniczenie emisji CO ₂ . Działanie służy poprawie dostępności paliwa i ograniczeniu ryzyka awarii sieci.		Długość nowych i zmodernizowanych odcinków sieci	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie niedoszacowanego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
CEL III. SPRAWNY I ENERGOOSZCZĘDNY TRANSPORT										
12.	Budowa nowych oraz rozbudowana istniejących ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.	Krótkookresowe do roku 2025	W	Gmina Miasto Marki	do ustalenia na podstawie kosztorysów inwestorskich (wstępnie 2 000 000,00)	Budżet Miasta, środki zewnętrzne : RPO, PROW, POIiŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW	Modernizacje istniejącej sieci dróg oraz związanej z nimi struktury towarzyszącej oraz zmiana nawierzchni i budowa ścieżek rowerowych przyczyni się do ograniczenia emisji gazowych i pyłowych do powietrza związanych z ruchem pojazdów spalinowych.		Zakres inwestycji, długość wybudowanych ścieżek.	brak środków finansowych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
						oraz inne środki krajowe				
CEL IV. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE KOMUNALNO-BYTOWYM.										
13.	Wymiana źródeł ciepła o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły na paliwo stałe o nieefektywne kotły gazowe) 890 budynków mieszkalnych do roku 2027.	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	10 800 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze, RPO, Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycji	11583,00 MWh/rok	8326,80 tCO ₂ /rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
						Strategicznych, środki własne mieszkańców				brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
14.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z	Długookresowe do roku 2027	W	mieszkańcy	3 200 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze, RPO, Rządowy Fundusz Polski Ład: Program	9554,45 MWh/rok	13842,14 tCO ₂ /rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych:1 P: W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	Dyrektywą 2009/125/EC) 260 budynków mieszkalnych do roku 2027.					Inwestycji Strategicznych, środki własne mieszkańców				nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:Amateriałów: P: W:
15.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (pompy ciepła)	Długookresowe do roku 2027	W	mieszkańcy	7 200 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze, RPO, RPO,	14760,00 MWh/rok	4920,00 tCO ₂ /rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	420 budynków mieszkalnych do roku 2027.					Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycyjnych, środki własne mieszkańców				zewnątrznych: P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
16.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym	Długookresowe do roku 2027	W	mieszkańcy	600 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste Powietrze,	1958,26 MWh/rok	667,55 tCO ₂ /rok	Liczba wymienionych kotłów	brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze środków

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	(ogrzewanie elektryczne) 50 budynków mieszkalnych do roku 2027.					RPO, RPO, Rządowy Fundusz Polski Ład: Program Inwestycyjnych, środki własne mieszkańców				zewnątrznych:1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie źródeł ciepła i materiałów: P:1 W:3 R:A
17.	Prace termomodernizacyjne w indywidualnych gospodarstwach domowych: 240	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	4 000 000,00	środki w ramach programu NFOŚiGW Czyste	1530,00 MWh/rok	282,00 tCO ₂ /rok	Liczba przeprowadzonych prac, poniesione koszty	brak środków brak środków finansowych uczestników: P:2 W:3 R:N brak możliwości dofinansowania ze

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	budynków do roku 2027.)					Powietrze, RPO, środki własne				środków zewnętrznych: 1 P: W:3 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie materiałów: P:1 W:3 R:A
CEL V. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.										

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
18.	Modernizacja budynków: Urząd Miasta Marki Kamienic: Piłsudskiego 84, Jasna 5 i 7, Słowackiego 1 i 3, Barska 2, 4 i 6.	Krótkookresowe do roku 2023	W	Gmina Miasto Marki	7 710 623,00	Budżet Miasta, środki zewnętrzne : RPO, POiIŚ, NFOŚiGW, WFOŚiGW oraz inne środki krajowe	500,00 MWh/rok	400,00 tCO ₂ /rok	Zakres przeprowadzonych prac, poniesione koszty	nieosiągnięcie planowanego stopnia redukcji: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A zatwierdzenie nieodpowiedniego budżetu na potrzeby projektu: P:1 W:3 R:A
CEL VI: WZROST UDZIAŁU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W FINALNYM ZUŻYCIU ENERGII.										
19.	Wyposażenie budynków	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	165 000,00	środki w ramach		2,19 tCO ₂ /rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.	brak środków finansowych

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
	mieszkalnych w instalacje OZE 15 instalacji kolektorów słonecznych o powierzchni średnio 4m ² każda) do roku 2027.).					NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne	11,73 MWh/rok			uczestników: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:2 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 R:A brak zainteresowania społecznego: P:2 W:3 R:N opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
20.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w instalacje OZE 450 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 4kW do roku 2027..	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	9 760 000,00	środki w ramach NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne	1492,00 MWh/rok	1181,90 tCO ₂ /rok	Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje, całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A
21.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w instalacje OZE 220 pomp ciepła	Długookresowe do roku 2027	K	mieszkańcy	2 700 000,00	środki w ramach NFOŚiGW, WFOŚiGW, środki własne	4500,00 MWh/rok	1540,00 tCO ₂ /rok	Moc zainstalowanych instalacji OZE.	brak środków finansowych uczestników: P:1 W:3 R:A opóźnienia w dostawie elementów systemu i materiałów budowlanych: P:1 W:3 R:A brak możliwości dofinansowania ze środków zewnętrznych: P:1 W:2 R:A

Lp.	Opis przedsięwzięcia	Rodzaj działania, okres realizacji	Zadanie własne/ koordynowane (W/K)	Jednostka realizująca	Prognozowane nakłady finansowe [zł]	Źródło finansowania	Efekt energetyczny	Ograniczenie emisji	Wskaźniki monitorowania zadania	Ryzyko: P – prawdopodobieństwo (małe-1, średnie-2, wysokie-3) W – wpływ (niski-1, średni-2, wysoki-3) R – ryzyko (1-4: akceptowalne-A, 6-9: nieakceptowalne-N)
										nieosiągnięcie planowanego stopnia produkcji/redukcji: P:1 W:3 brak zainteresowania społecznego: P:1 W:3 R:A

12.1 Podsumowanie efektów planowanych działań do roku 2027.

Planowane cele wynikają z sumy efektów poszczególnych działań zaplanowanych do zrealizowania do roku 2027 i wynoszą dokładnie (wartości w tabeli):

Tabela 33. Zakładane efekty działań wyznaczonych w harmonogramie.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2027	Efekt w roku 2027 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	15971,26	2,67
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	33088,69	5,52
Redukcja emisji CO₂ [Mg CO₂/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	30672,48	14,78

Źródło: Bazowa Inwentaryzacja Emisji

KOSZTY:

Całkowity koszt planowanych inwestycji do roku 2027 szacuje się na **44 335 623,00 zł.**

12.2 Potencjalne źródła finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Realizacja zadań inwestycyjnych w zakresie ochrony środowiska wymaga nakładów finansowych znacznie przewyższających możliwości budżetowe jednostek samorządu terytorialnego. Istnieje zatem potrzeba pozyskania zewnętrznych źródeł finansowego wsparcia przedsięwzięć inwestycyjnych.

Dla jednostek samorządowych dostępnymi sposobami finansowania inwestycji są:

- środki własne,
- kredyty i pożyczki udzielane w bankach komercyjnych,
- kredyty i pożyczki preferencyjne udzielane przez instytucje wspierające rozwój gmin,
- dotacje państwowe z funduszy krajowych i zagranicznych,
- emisja obligacji.

Wszelkie działania związane z ochroną środowiska i ekologią są wspierane finansowo poprzez różne krajowe i zagraniczne fundusze ekologiczne oraz programy a także środki własne inwestorów. Do publicznych funduszy ochrony środowiska w Polsce zalicza się:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (NFOŚiGW),
- Wojewódzkie Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (WFOŚiGW).
- Budżety dwóch pierwszych funduszy są tworzone głównie z:
 - opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska – wszelkie firmy, które korzystają z zasobów naturalnych środowiska poprzez m.in. zużywanie wody, zanieczyszczając powietrze atmosferyczne czy wytwarzając odpady płacą za to zgodnie ze stawkami wyznaczanymi przez Ministra Środowiska,
 - kar za przekroczenie dopuszczalnych norm - płacą je firmy, które korzystają z większych ilości zasobów środowiska niż im na to zezwolono oraz wszystkie inne instytucje nie przestrzegające wymogów ochrony środowiska.

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jest największą instytucją realizującą politykę ekologiczną państwa poprzez finansowanie inwestycji w ochronie środowiska i gospodarce wodnej, w obszarach ważnych z punktu widzenia procesu dostosowawczego do standardów i norm Unii Europejskiej. Narodowy Fundusz działa od 1 lipca 1989 roku, a powstał na podstawie ustawy z dnia 31 stycznia 1980 roku o ochronie i kształtowaniu środowiska. Celem działalności Narodowego Funduszu jest finansowe wspieranie inwestycji ekologicznych o znaczeniu i zasięgu ogólnopolskim i ponadregionalnym oraz zadań lokalnych, istotnych z punktu widzenia potrzeb środowiska.

Dystrybucja środków finansowych z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej odbywa się w ramach następujących dziedzin wchodzących w zakres PGN:

- Ochrona powietrza.
- Ochrona przyrody i krajobrazu oraz leśnictwo.
- Edukacja ekologiczna.

- Państwowy Monitoring Środowiska.

W NFOŚiGW stosowane są trzy formy dofinansowywania:

- finansowanie pożyczkowe (pożyczki udzielane przez NFOŚiGW, kredyty udzielane przez banki ze środków NFOŚiGW, konsorcja czyli wspólne finansowanie NFOŚiGW z bankami, linie kredytowe ze środków NFOŚiGW obsługiwane przez banki),
- finansowanie dotacyjne (dotacje inwestycyjne, dotacje nieinwestycyjne, dopłaty do kredytów bankowych, umorzenia),
- finansowanie kapitałowe (obejmowanie akcji i udziałów w zakładanych bądź już istniejących spółkach w celu osiągnięcia efektu ekologicznego).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ma bardzo istotne znaczenie dla ochrony środowiska i gospodarki kraju:

- finansuje ochronę środowiska,
- uruchamia środki innych inwestorów,
- stymuluje nowe inwestycje,
- wspomaga tworzenie nowych miejsc pracy,
- ważny dla zrównoważonego rozwoju.

Szczegółowy zakres działalności NFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.nfosigw.gov.pl oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie.

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie⁸

Misją Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie jest finansowe wspieranie przedsięwzięć służących ochronie środowiska i poszanowaniu jego wartości, w oparciu o konstytucyjną zasadę zrównoważonego rozwoju przy zachowaniu bezpieczeństwa ekologicznego kraju i realizacji programów ekologicznych państwa i województwa w celu wypełnienia zobowiązań wynikających z Traktatu Akcesyjnego.

W ramach funkcjonowania Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie dofinansowywane są zadania inwestycyjne z zakresu m.in. ochrony powietrza (w tym odnawialne źródła energii) i termomodernizacji,

oraz zadania nieinwestycyjne takie jak edukacja ekologiczna czy państwowy monitoring środowiska.

Szczegółowy zakres działalności WFOŚiGW, lista programów i przedsięwzięć priorytetowych, kryteria i zasady udzielania wsparcia finansowego, a także wzory wniosków

i procedury ich rozpatrywania dostępne są w oficjalnym serwisie internetowym: www.wfosigw.pl oraz w siedzibie Funduszu w Warszawie.

Program „Czyste Powietrze”

W drugiej połowie roku 2018 Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w porozumieniu z Wojewódzkimi Funduszami Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej wdrożył program wsparcia finansowego do działań służących poprawie efektywności energetycznej skierowany do mieszkańców wszystkich miast i gmin w kraju.

W ramach programu istnieje możliwość uzyskania dotacji na:

- wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe) oraz zakup i montaż nowych źródeł ciepła,
- docieplenie przegród budynku,
- wymianę stolarki okiennej i drzwiowej,
- montaż lub modernizację instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej,
- instalację odnawialnych źródeł energii (kolektorów słonecznych i instalacji fotowoltaicznej),
- montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła.

Norweski Mechanizm Finansowy (NMF) i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego (MF EOG)⁹

Dofinansowanie w ramach tego wsparcia może być przeznaczone na opracowanie, wdrożenie i komercjalizację innowacyjnych technologii, rozwiązań, procesów, produktów (towarów lub usług). Program zakłada nabór wniosków w trzech obszarach tematycznych, tj. składane projekty powinny kwalifikować się do co najmniej jednego obszaru tematycznego:

- Technologie przyjazne środowisku (green industry innovation) – projekty inwestycyjne, które w rezultacie mają przyczynić się do ograniczenia negatywnego oddziaływania na środowisko, zarówno działalności własnej przedsiębiorcy, jak i produktów, które wprowadzi na rynek.
- Innowacje w obszarze wód morskich i śródlądowych (blue growth) – projekty powinny dotyczyć tzw. błękitnego wzrostu, a sami wnioskodawcy działać w sektorze gospodarki morskiej lub wód śródlądowych. Projekty powinny dotyczyć rozwoju takich przedsiębiorstw poprzez wprowadzanie innowacyjnych procesów lub produktów dotyczących wód morskich lub śródlądowych oraz wybrzeża, w tym poprawy stanu środowiska.
- Technologie poprawiające jakość życia (welfare technologies) – projekty powinny dotyczyć rozwoju i wprowadzenia na rynek produktów ułatwiających funkcjonowanie w codziennym życiu osobom z wrażliwych grup społecznych, w tym osobom starszym.

Fundusz Termomodernizacji i Remontów¹⁰

Podstawowym celem Funduszu Termomodernizacji i Remontów jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne i remontowe oraz wypłata rekompensat dla właścicieli budynków mieszkalnych, w których były lokale kwaterunkowe.

Formy pomocy:

- premia termomodernizacyjna
- premia remontowa

⁹ Źródło: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.

¹⁰ Źródło: Bank Gospodarstwa Krajowego, www.bgk.pl

- premia kompensacyjna

O dofinansowanie projektu w ramach premii termomodernizacyjnej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych,
- budynków zbiorowego zamieszkania,
- budynków użyteczności publicznej stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- lokalnych sieci ciepłowniczych,
- lokalnych źródeł ciepła.

Premia termomodernizacyjna przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Przysługuje tylko inwestorom korzystającym z kredytu. Nie mogą z niej skorzystać inwestorzy realizujący przedsięwzięcie termomodernizacyjne wyłącznie z własnych środków. Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego, jednak nie może wynosić więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego.

Fundusze Unii Europejskiej

Przewiduje się również możliwości finansowania działań adaptacyjnych z nowej Perspektywy finansowej 2021-2027. Fundusze Europejskie na lata 2021-2027 to 72,2 miliarda euro z polityki spójności oraz 3,8 mld euro środków z Funduszu na rzecz Sprawiedliwej Transformacji. Łącznie to około 76 miliardów euro. Środki zostaną przeznaczone na realizację inwestycji w innowacje, przedsiębiorczość, cyfryzację, infrastrukturę, ochronę środowiska, energetykę, edukację i sprawy społeczne.

Podstawowym dokumentem, który określa współpracę UE z Polską, jest Umowa Partnerstwa (UP). To uzgodniona z Komisją Europejską strategia wykorzystania Funduszy Europejskich. Dokument określa cele i sposób inwestowania funduszy unijnych z polityki spójności.

Polityka spójności na lata 2021-27 ma obejmować następujące fundusze: Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego (EFRR), Fundusz Spójności (FS), Europejski Fundusz

Spółeczny+ (EFS+) oraz Fundusz Sprawiedliwej Transformacji (FST). Wspólna polityka rybołówstwa obejmie Europejski Fundusz Morski i Rybacki (EFMR). Fundusze te wzajemnie się uzupełniają.

Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego służy wzmocnieniu spójności gospodarczej i społecznej Unii Europejskiej. Ma on łagodzić dysproporcje w rozwoju europejskich regionów i zmniejszać braki w zakresie rozwoju regionów znajdujących się w najmniej korzystnej sytuacji.

Fundusz Spójności służy redukowaniu dysproporcji gospodarczych i społecznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju. W jego ramach realizowane są strategiczne projekty w obszarach ochrony środowiska i transportu, w tym transeuropejskich sieci transportowych (TEN-T).

Europejski Fundusz Społeczny+ ma być głównym narzędziem UE służącym zwiększaniu spójności społecznej i gospodarczej, odpowiadaniu na wyzwania rynku pracy i wyzwania społeczne oraz stymulowaniu zrównoważonego rozwoju gospodarczego poprzez inwestowanie w kapitał ludzki. EFS+ będzie obejmować obecnie rozproszone instrumenty: EFS, Inicjatywę na rzecz osób młodych (YEI), Europejski Fundusz Pomocy Najbardziej Potrzebującym (FEAD) oraz Europejski Program na rzecz Zatrudnienia i Innowacji Społecznych (EaSI).

Proponowane fundusze polityki spójności będzie uzupełniał **Fundusz Sprawiedliwej Transformacji**. Jest on częścią Europejskiego Zielonego Ładu (European Green Deal) i elementem (I filarem) Mechanizmu Sprawiedliwej Transformacji. Celem FST jest łagodzenie skutków społecznych i ekonomicznych transformacji energetycznej.

Podobnie jak w latach 2014-2020 również w nowej rozpoczynającej się perspektywie około 60% funduszy z polityki spójności trafi do programów realizowanych na poziomie krajowym. Pozostałe 40% otrzymają programy regionalne, zarządzane przez marszałków województw.

Jest już znany podział środków na poszczególne programy krajowe. Poniżej wymieniono te, których zakres jest związany z działaniami i celami wyznaczonymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej:

Fundusze Europejskie na Infrastrukturę, Klimat, Środowisko (FEnKS) – następca Programu Infrastruktura i Środowisko (POLiŚ). Program przyczyni się do rozwoju gospodarki niskoemisyjnej, ochrony środowiska oraz przeciwdziałania i adaptacji do

zmian klimatu. FEnIKS wesprze również inwestycje transportowe oraz dofinansuje ochronę zdrowia i dziedzictwo kulturowe. Budżet całego programu wynosi 135 mld zł, wkład UE: 111,7 mld zł.

Fundusze Europejskie dla Nowoczesnej Gospodarki (FENG) – program jest kontynuacją dwóch wcześniejszych programów: Innowacyjna Gospodarka 2007-2013 (POIG) oraz Inteligentny Rozwój 2014-2020 (POIR). FENG będzie wspierał realizację projektów badawczo-rozwojowych, innowacyjnych oraz takich, które zwiększają konkurencyjność polskiej gospodarki. Z programu będą mogli skorzystać m.in. przedsiębiorcy, instytucje z sektora nauki, konsorcja przedsiębiorstw oraz instytucje otoczenia biznesu, w szczególności ośrodki innowacji. Budżet całego programu wynosi 45,9 mld zł, wkład UE: 36,6 mld zł.

W latach 2021-2027 Polska będzie uczestniczyć w 14 programach Interreg. Polska będzie pełnić funkcję Instytucji Zarządzającej dla programów: Południowy Bałtyk, Polska-Słowacja, Polska-Saksonia, Polska-Ukraina. Do programów zarządzanych przez partnerów zagranicznych należą programy transgraniczne: Litwa-Polska, Meklemburgia/Brandenburgia-Polska, Brandenburgia-Polska, Czechy-Polska, transnarodowe: Europa Środkowa i Region Morza Bałtyckiego, międzyregionalne: INTERACT, URBACT, ESPON i Interreg Europa. Planowany budżet to ok. 2 mld złotych.

Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027

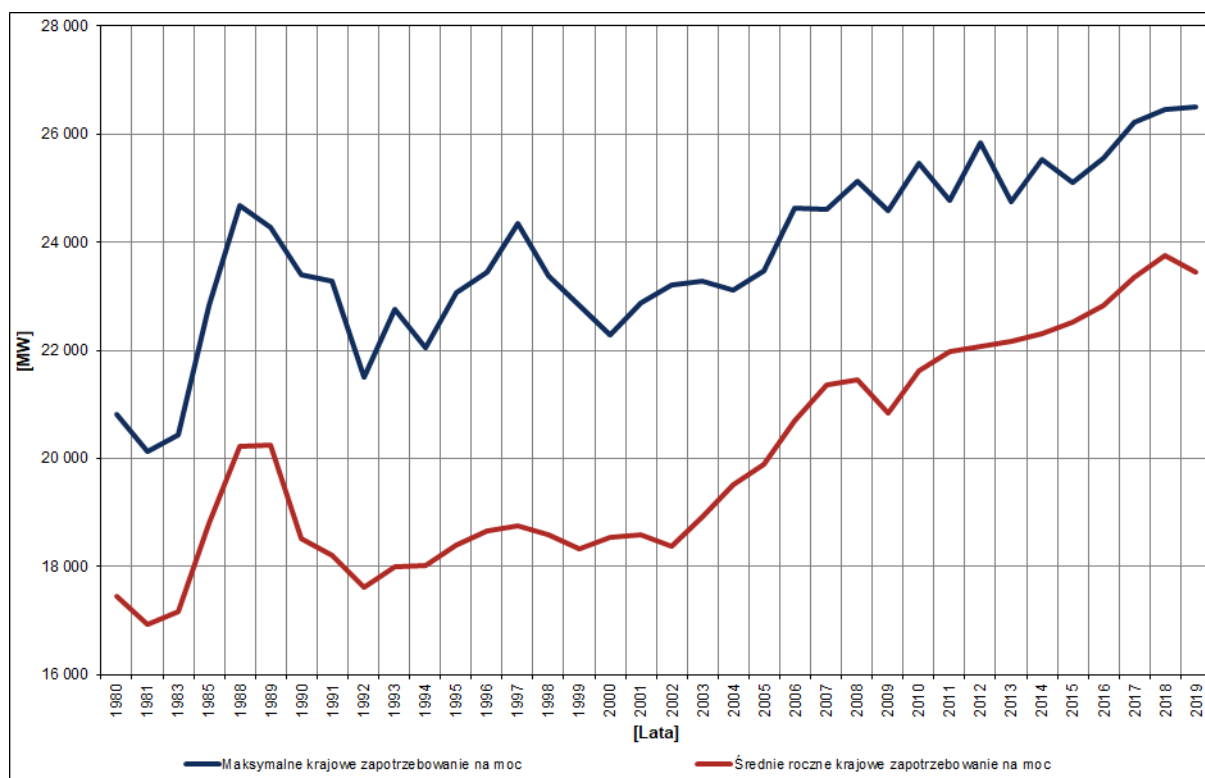
Zarząd Województwa Mazowieckiego uchwałą nr 307/303/22 z dnia 8 marca 2022 r. przyjął projekt programu regionalnego Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027. Miasto Marki wchodzi w skład Regionu Warszawskiego Stołecznego, obejmującego miasto stołeczne Warszawę wraz z 9 sąsiadującymi powiatami: grodziskim, legionowskim, mińskim, nowodworskim, otwockim, piaseczyńskim, pruszkowskim, warszawskim zachodnim i wołomińskim. Zgodnie z projektem Umowy partnerstwa dla realizacji polityki spójności 2021-2027 w Polsce, na realizację Programu Regionalnego: Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027 przewidziano alokację: 2 009 mln EUR, w tym 500 mln EUR dla Regionu Warszawskiego Stołecznego. Program Fundusze Europejskie dla Mazowsza 2021-2027 obejmuje następujące główne cele, których zakres powiązany jest z celami zawartymi w PGN:

- Cel Polityki 2. Bardziej przyjazna dla środowiska, niskoemisyjna i przechodząca w kierunku gospodarki zeroemisyjnej oraz odporna Europa dzięki promowaniu czystej i sprawiedliwej transformacji energetycznej, zielonych i niebieskich inwestycji, gospodarki o obiegu zamkniętym, łagodzenia zmian klimatu i przystosowania się do nich, zapobiegania ryzyku i zarządzania ryzykiem, oraz zrównoważonej mobilności miejskiej – alokacja dla RWS 216 856 115 EUR,
- Cel Polityki 3. Lepiej połączona Europa dzięki zwiększeniu mobilności – alokacja dla RWS 22 000 000 EUR,
- Cel Polityki 5. Europa bliższa obywatelom dzięki wspieraniu zrównoważonego i zintegrowanego rozwoju wszystkich rodzajów terytoriów oraz inicjatyw lokalnych – alokacja dla RWS 22 000 000 EUR

13. Ocena ryzyka klimatycznego i podatności związanej ze zmianą klimatu.

Zgodnie z analizami wykonanymi na potrzeby programu KLIMADA, zamieszczonymi w *Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030*, na przestrzeni następnych lat warunki klimatyczne Polski zmienią się. Przewidywane jest zwiększenie się średniej rocznej temperatury ilości dni upalnych (z temperaturą powyżej 25°C) oraz zmniejszenie się ilości dni z temperaturami poniżej 0°C. Efektem tego może być ograniczenie zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, co jednocześnie spowoduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Zwiększenie się ilości dni upalnych, może z kolei spowodować wzrost zapotrzebowania na energię (urządzenia klimatyzacyjne). Większa ilość dni słonecznych przyczyni się natomiast do polepszenia się warunków słonecznych, wyjątkowo ważnych przy korzystaniu z energii odnawialnej. Konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań temperatur oraz zapotrzebowania energetycznego, wdrożenie rozproszonych, niskoemisyjnych źródeł energii oraz wykorzystywanie energii odnawialnej. Wzrost średniej temperatury wymuszać będzie również konieczność eliminacji pojazdów z silnikami spalinowymi.

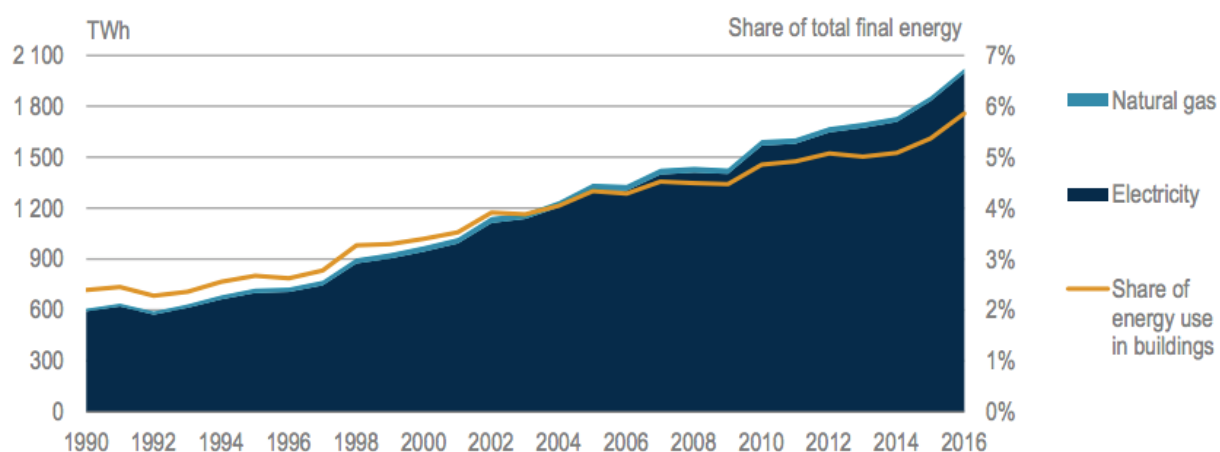
Bezpośrednim następstwem zmian klimatu będzie wzrost zapotrzebowania na energię oraz przesunięcie się obciążania z zimy (energia wykorzystywana do ogrzewania) na lato (przez powiększanie się zapotrzebowania na chłodzenie). Na rysunku przedstawiono zapotrzebowanie na energię elektryczną w latach 1980 – 2019 w Polsce.



źródło: www.pse.pl

Rysunek 18. Średnie roczne krajowe zapotrzebowanie na moc oraz maksymalne w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 1980÷2019

Wraz z wzrostem średniej letniej temperatury oraz liczbą dni upalnych, chłodzenie budynków będzie wymagało coraz większych nakładów. Na poniższym rysunku zaprezentowano światowe zużycie energii na chłodzenie przestrzeni w budynkach

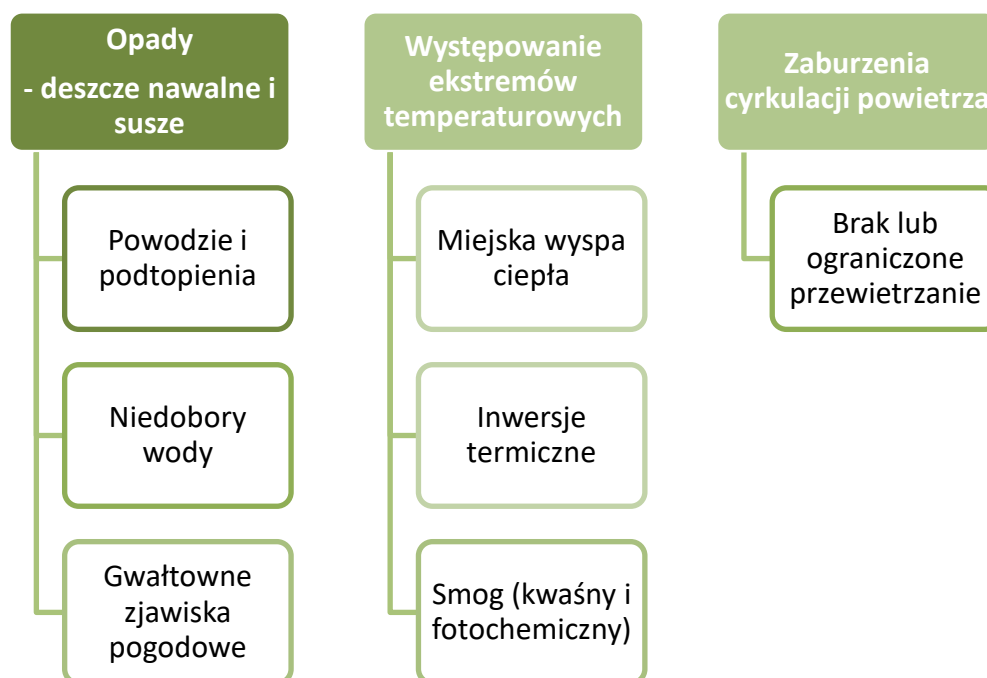


źródło: <https://climate.org/cooling-your-home-but-warming-the-planet-how-we-can-stop-air-conditioning-from-worsening-climate-change/>

Rysunek 19. Światowe zużycie energii na chłodzenie przestrzeni w budynkach (IEA)

13.1 Zagrożenia wynikające ze zmian klimatu

Dla Gminy Miasto Marki, która należy do obszarów o przeciętnym poziomie zurbanizowania, szczególne zagrożenie stanowią zjawiska i procesy wynikające ze zmian warunków termicznych, występowanie zjawisk ekstremalnych, w szczególności opadów (deszczy nawaalnych) powodujących lokalne podtopienia i zaburzenia funkcjonowania infrastruktury oraz występowania suszy i wynikające z niej deficyty wody.



Rysunek 20. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu.

Opady

Zmiany klimatu mają duży wpływ na zasoby wody. Woda stanowi krytyczny sektor a zmiany klimatu będą wpływać na cykle hydrologiczne jak i ekosystemy wodne a także na funkcjonowanie i działanie istniejącej infrastruktury wodnej (elektroenergetyka, żegluga śródlądowa, systemy irygacji, system zaopatrzenia w wodę do spożycia,

oczyszczalnie ścieków). Oddziaływanie zmian klimatu na strefy przybrzeżne i jakość wody słodkiej przedstawia poniższa tabela¹¹.

Tabela 34. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej i na strefy przybrzeżne

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
1.	Jakość i ilość wody słodkiej	
2.	Przepływ rzeczny	Zmiana klimatu skutkuje poważnymi zmianami w sezonowych przepływach. W przeważającej części Europy obserwuje się zjawisko wzrostu przepływów w rzekach w okresach zimowych oraz obniżanie się przepływów w okresach letnich. Zjawisko to obserwowane jest od lat 60-tych ubiegłego wieku. Zjawisko to będzie się pogłębiać.
3.	Powodzie	Globalne ocieplenie jest odpowiedzialne za intensyfikację obiegu wody i w konsekwencji wzrost skali i częstotliwości występowania zdarzeń powodziowych w przeważającej części Europy. Wzrasta ryzyko występowania gwałtownych, błyskawicznych powodzi będących efektem nawałnych opadów deszczu. Przewiduje się, że w regionach, dla których prognozuje się zmniejszenie pokrywy śnieżnej w okresach zimowych, zmniejszy się ilość występowania powodzi przedwiosennych
4.	Przepływy niżówkowe	W ostatniej dekadzie Europa została doświadczona kilkoma okresami suszy, takimi jak katastrofalna susza powiązana z letnią falą upałów w 2003 r. obejmująca zachodnią i południową Europę (Francja, Szwajcaria,

¹¹źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
		<p>Wielka Brytania, Portugalia) czy susza na Półwyspie Pirenejskim w 2005 r. Ostrość i częstotliwość występowania susz będzie wzrastała w szczególności na południu Europy. Najbardziej podatnymi na zjawiska suszy regionami są południowa i południowo-wschodnia Europa, ale zarówno czasy trwania okresów niżówkowych jak i zwiększenie częstotliwości ich występowania są prognozowane również dla pozostałej części kontynentu, w szczególności w okresach letnich.</p>
5.	Temperatura wody w rzekach i jeziorach	<p>Temperatura głównych rzek Europy w ostatnim wieku podniosła się o 1-3 stopni Celsjusza. Przewiduje się dalszy wzrost temperatury wód powierzchniowych wynikający ze wzrostu temperatury powietrza. Wyższa temperatura może powodować wyraźne zmiany w składzie gatunkowym i w funkcjonowaniu ekosystemów wodnych.</p>
6.	Pokrywa lodowa jezior i rzek	<p>Istnienie zjawiska zamarzania jezior i odwilży związanej z pękaniem pokrywy lodowej jest niezwykle istotne z ekologicznego punktu widzenia. Zauważono, że na obszarze półkuli północnej skraca się czas występowania lodu na jeziorach i rzekach. W ostatnich 150-200 latach było to ok. 12 dni na 100 lat. Przewiduje się, że zjawisko to będzie się pogłębiać i jest ściśle związane ze zmianami klimatu.</p>
7.	Ekosystemy słodkowodne i jakość wód	<p>Zmiana klimatu wpływa nie tylko na wzrost temperatury wód systemów słodkowodnych, ale także na zmiany reżimu hydrologicznego rzek. Wzrost temperatury wód wpłynie na</p>

Lp.	Elementy systemu środowiskowego	Przewidywane zmiany
		<p>wydarzenia cyklu życia a także będzie stymulować wcześniejszy początek różnych zjawisk przyrodniczych, np. wiosenny zakwit planktonu, pierwszy dzień lotu owadów wodnych, czy okres tarła ryb. Będzie miał on również wpływ na występowanie czy migracje organizmów wodnych. Ułatwi inwazję gatunków obcych, które dotychczas występowały w cieplejszych regionach. Zmiany dotyczą także jakości wody. Ciepleszy i bardziej wilgotny klimat może doprowadzać do wzrostu stężenia substancji odżywczych i rozpuszczonego węgla organicznego w jeziorach i rzekach. Jednocześnie wskazuje się, że większy wpływ na te zmiany może mieć styl zarządzania w zlewni niż zmiany klimatu.</p>

źródło: Ocena wrażliwości terenów zurbanizowanych na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu¹²; opracowanie własne

Powodzie

Zjawisko **powodzi** jest wypadkową występowania kombinacji czynników hydrologiczno-meteorologicznych w poszczególnych okresach roku i sposobu zagospodarowania zlewni i dolin rzek. Jednym z czynników intensyfikacji występowania zjawisk powodziowych jest pogłębiająca się antropopresja. Niekorzystne dla środowiska zagospodarowanie terenów w postaci uszczelniania powierzchni, wylesiania, ograniczania lub likwidowania terenów retencyjnych, zabudowy w strefie zalewowej przyczynia się do zaburzenia naturalnego obiegu wód w przyrodzie i naturalnych kierunków spływu wód opadowych i roztopowych.

Powodzie wraz ze sztormami powodują największe straty ekonomiczne pośród naturalnych zagrożeń występujących w Europie. Straty te obejmują zniszczenia

¹²źródło: https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

infrastruktury, mienia publicznego i prywatnego, erozję lub osuwanie się ziemi oraz straty pośrednie na terenie objętym powodzią lub w sąsiedztwie, takie jak przerwy w produkcji energii lub skażenie wody. Dodatkowy problem mogą stanowić niekorzystne zjawiska społeczne i ekonomiczne, w tym niższa produktywność, zakłócenia w świadczeniu usług, utrata miejsc pracy i przychodów ludności. Powodzie mogą powodować śmierć ludzi i zwierząt oraz katastrofy ekologiczne związane z ekspozycją na skażone wody powierzchniowe. Zdarzenia związane z powodzią mogą powodować u ludzi liczne choroby, w tym między innymi zespół stresu pourazowego, infekcje układu oddechowego, skóry i oczu oraz choroby wywołane przez patogeny¹³.

Niedobór wody i susze

Dostępność do wody o odpowiedniej jakości jest warunkiem zapewnienia zdrowia człowieka i rozwoju gospodarczego. Problem niedostatecznej ilości wody występuje nie tylko na suchych obszarach Europy lecz również w innych regionach. **Niedobór wody i susze** to dwie odrębne kwestie. Niedobór wody odnosi się do długoterminowego braku równowagi pomiędzy zapotrzebowaniem na wodę a dostępnymi zasobami naturalnymi, co zazwyczaj zdarza się na terenach o małej dostępności do wody lub słabych opadach deszczu. Niemniej jednak taki problem pojawia się również na terenach, gdzie występuje duże zużycie wody ze względu na dużą gęstość zaludnienia, intensywną działalność rolniczą lub działalność przemysłową. Brak równowagi między popytem na wodę a jej podażą może również wiązać się z problemem zapewnienia wody o odpowiedniej jakości, co prowadzi do zwiększenia niedoboru wody zdanej do spożycia. Pojęcie suszy rozumiane jest jako zauważalny brak wody powodujący szkody w środowisku i gospodarce, a także wyraźną uciążliwość lub wręcz zagrożenie dla ludzi. Rozróżnia się trzy fazy suszy: suszę meteorologiczną, związaną z niskim poziomem opadów lub ich brakiem i wysoką temperaturą, suszę glebową i w następnej kolejności suszę hydrologiczną objawiającą się zmniejszeniem przepływów w rzekach. Podstawową przyczyną występowania suszy jest zwykle deficyt opadów. Wysokie temperatury powietrza i współczynnik procesu parowania terenowego mogą nasilać dotkliwość i czas trwania susz.

Gwałtowne zjawiska pogodowe

¹³źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

Gwałtowne spływy wody wywołane intensywnymi opadami powodują wówczas podtopienia terenów, erozję gleb, osuwiska ziem, niszczenie terenów zielonych czy elementów infrastruktury. Szczególnym typem powodzi są tzw. powodzie miejskie (Urban Floods). Pojawiają się w obszarach zurbanizowanych w trakcie wystąpienia gwałtownych (nawalnych) opadów. Charakteryzują się gwałtownym przebiegiem i związane są z niewydolnymi systemami kanalizacyjnymi. Nadmierne uszczelnianie powierzchni, zanik obszarów czynnych biologicznie i brak obiektów małej retencji powoduje, iż znacznie zwiększa się odpływ (nawet do 6 razy w stosunku do terenów o naturalnym pokryciu)¹⁴.

Występowanie ekstremów temperaturowych

Zagrożenia dla terenów zurbanizowanych związane z występowaniem ekstremów temperaturowych wynikają ze struktury zabudowy, ale również z kumulacji zanieczyszczeń powietrza charakterystycznych dla takich dziedzin działalności człowieka jak transport, mieszkalnictwo, usługi czy infrastruktura komunalna. Należy spodziewać się, że niekorzystna sytuacja w tym względzie pogłębi się, szczególnie w krajach, w których opalanie domów i mieszkań oparte jest na paliwach stałych, takich jak węgiel i biomasa. Może to prowadzić również do intensyfikacji występowania zjawisk smogowych w miastach w okresach zimowych (tzw. smog kwaśny, londyński), bowiem pył zawieszony jest głównym sprawcą tego typu zjawisk¹⁵.

Inwersje temperaturowe

Zjawisko występowania **inwersji temperaturowych** ma kluczowe znaczenie dla warunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza emitowanych z terenów zurbanizowanych. Stany inwersyjne, którym towarzyszą bardzo niskie prędkości wiatru (rzędu 1-2 m/s) uniemożliwiają transport zanieczyszczeń z terenu miasta, tworząc nad nim swoistą barierę, która utrzymuje zanieczyszczenia w dolnych warstwach atmosfery. Im dłużej stan taki się utrzymuje, tym bardziej rosną stężenia zanieczyszczeń powietrza, ze względu na ich kumulację.

¹⁴źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

¹⁵źródło: Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu; opracowanie własne https://ietu.pl/wp-content/uploads/2019/01/2018_Adaptacja_do_zmian_klimatu_Ekologia_nr_4_88_2018.pdf

13.2 Ocena podatności Miasta Marki na zmiany klimatu

Określenie podatności polega na określeniu narażeniu obszaru na dany czynnik klimatyczny. Ponadto należy wyznaczyć trend zmian każdego z czynników, czyli określić kierunek zmian, które są przewidywane przez regionalne modele klimatyczne. W poniższej tabeli zaprezentowano analizę parametrów klimatycznych i trendów zmian dla Miasta Marki.

Tabela 35. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian.

Lp.	Parametr klimatyczny	Trend zmian	Prognoza zmian	Istotność	Zagrożenia
1	Średnia temperatura powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	W lecie wzrost częstości występowania dni gorących i upalnych. W zimie krótsze zaleganie pokrywy śnieżnej
2	Temperatura maksymalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Ważne	Częstsze występowanie ekstremalnych wartości temperatury. Występowanie łagodniejszych okresów zimowych
3	Temperatura minimalna powietrza	Wzrost	Wzrost	Nieistotne	Rzadsze występowanie ekstremalnie niskich wartości temperatury
4	Liczba dni ekstremalnie gorących	Wzrost	Wzrost	Ważne	Wzrost intensywności wyspy ciepła, usychanie roślinności, spadek komfortu termicznego

5	Opady/Powietrze/wiatr	Okresy bezopadowe z wysoką temperatur	Wzrost	Wzrost	Ważne	Pustynnienie, usychanie roślinności, wzrost zanieczyszczenia powietrza
6		Deszcze ulewne i nawalne	Wzrost	Wzrost	Ważne	Powodzie, problemy z odprowadzaniem wody
7		Silny i bardzo silny wiatr	Wzrost	Wzrost	Ważne	Uszkodzenia mienia, roślinności itd.
8		Burze (w tym burze z gradem)	Wzrost	Wzrost	Ważne	Podtopienia, uszkodzenia mienia roślinności

źródło: Podręcznik adaptacji dla miast wytyczne do przygotowania Miejskiego Planu Adaptacji do zmian klimatu, opracowanie własne

Do działań wpisanych w harmonogram Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, które w pośredni lub bezpośredni sposób przyczynią się do ograniczenia wzrostu średniej temperatury zaliczono część działań informacyjno-edukacyjnych oraz część działań technicznych.

Działania informacyjno-edukacyjne czyli działania wspierające, podnoszące świadomość społeczną, mające na celu propagowanie dobrych praktyk pozwalających uodpornić miasto i jego mieszkańców poprzez edukację i zintensyfikowane działania informacyjne. Do powyższych zaliczono:

- Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach,
- Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się.

Działania techniczne czyli działania o charakterze inwestycyjnym obejmujące budowę nowej lub modernizację istniejącej infrastruktury. Do powyższych zaliczono:

- W zakresie termomodernizacji i poprawy efektywności energetycznej:

- Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym,
- Termomodernizacja budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym.
- w obszarze zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii:
 - Wyposażenie budynków mieszkalnych w mikroinstalacje OZE.

14. System monitoringu i oceny - wytyczne

14.1 Procedura wdrażania, struktury organizacyjne¹⁶

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do Planu oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie miasta.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie miasta bezpośrednio odpowiedzialny jest Burmistrz Miasta Marki, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Miasta Marki.

Osoby odpowiedzialne za wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej:

- Burmistrz Miasta Marki – nadzór nad realizacją poszczególnych inwestycji; koordynowanie opracowywania kolejnych/aktualizacji istniejących planów inwestycyjnych, zlecenie rozpoczęcia procedur przetargowych,
- Koordynator wdrażania PGN:
 - koordynacja wdrażania PGN i podobnych Planów w mieście,
 - przygotowanie analiz o stanie energetycznym miasta i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
 - identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
 - inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
 - przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów miejskich i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi miasta,
 - doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,

¹⁶ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.
- Skarbnik – zapewnienie środków finansowych na realizację inwestycji, nadzór finansowy nad realizacją projektów.

Do działań związanych z promocją Planu Gospodarki Niskoemisyjnej należeć będą:

- Publikacje na stronie internetowej miasta informacji o planowanych i dostępnych konkursach umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych na działania związane z niską emisją.
- Prowadzenie tzw. działań „miękkich” – spotkań, prelekcji w zakresie niskiej emisji skierowanej do mieszkańców miasta.

Osoby i instytucje odpowiedzialne:

- Wydział Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – część merytoryczna w zakresie planowanych i dostępnych konkursów umożliwiających pozyskanie dotacji z funduszy unijnych oraz krajowych.

14.2 Główne aspekty uwzględniane w monitoringu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na kontroli postępów we wdrażaniu jego zapisów.

Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi¹⁷:

Tabela 36. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu.

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
1.	Zużycie energii we wszystkich sektorach w mieście.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	769014,35	753043,09

¹⁷ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
2.	Zużycie energii w sektorze mieszkalnym.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	249 735,51	210349,79
3.	Zużycie energii w sektorze publicznym.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	5 150,84	4250,84
4.	Emisja CO ₂ we wszystkich sektorach w mieście.	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	266840,36	236167,87
5.	Emisja CO ₂ w sektorze mieszkalnym.	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	86 232,57	55472,00
6.	Emisja CO ₂ w sektorze publicznym.	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	1834,55	1154,55
7.	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich sektorach w mieście.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	4520,00	33088,69
8.	Stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	% całego zużycia energii w mieście w roku 2020	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	0,59	4,30
9.	Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.	MWh/rok	GUS, Operatorzy energii elektrycznej	41462,80	spadek

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
10.	Przyłącza gazowe (w tym do budynków mieszkalnych).	szt.	GUS, PSG Sp. z o.o.	7884	wzrost
11.	Liczba zainstalowanych energooszczędnych opraw oświetleniowych.	szt.	UM	726	500
12.	Liczba zmodernizowanych kotłowni poprzez zastosowanie bardziej ekologicznych rozwiązań.	szt.	Inwentaryzacja źródeł ciepła, Mazowiecki Instrument Wsparcia Ochrony Powietrza i Mikroklimatu MAZOWSZE 2021	-	1620
13.	Liczba przeprowadzonych termomodernizacji budynków mieszkalnych.	liczba	Inwentaryzacja źródeł ciepła, Mazowiecki Instrument Wsparcia Ochrony Powietrza i Mikroklimatu MAZOWSZE 2021	ok. 7900	8140
14.	Liczba zakupionych lub zmodernizowanych	szt.	ZTM	-	wzrost

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
	jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym obsługujących linie w granicach miasta.				
15.	Liczba zakupionych niskoemisyjnych pojazdów służbowych dla Urzędu Miasta Marki oraz jednostek podległych.	szt.	UM	-	2
16.	Długość ścieżek rowerowych	km	UM	11,2	wzrost
17.	Liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjno - informacyjnej promującej działania na rzecz likwidacji niskiej emisji.	liczba	UM	-	6
18.	Liczba Kontrole przeprowadzonych kontroli przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na	liczba	UM	-	bieżący monitoring

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
	otwartych przestrzeniach.				

14.3 Struktura organizacyjna we wdrażaniu PGN

Obowiązki związane z prowadzeniem procesu monitorowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej zostaną powierzone pracownikom Urzędu Miasta Marki. Zadaniem osoby odpowiedzialnej za prowadzenie monitoringu będzie gromadzenie danych oraz wprowadzanie ich do bazy danych emisji CO₂. Po uzupełnieniu danych powstanie możliwość generowania raportów dotyczących:

- struktury źródeł pierwotnych i wtórnych emisji,
- struktury paliw zużywanych do celów grzewczych,
- wskaźników monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych. Ewaluacja planu będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

W przypadku ewaluacji PGN będzie to:

- *proces tzw. on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddane analizie zostaną osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonana zostanie ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami wstępnymi. Ocenione zostaną założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Zdiagnozowany zostanie kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonana zostanie analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.
- *proces tzw. ex post*, czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie:

skuteczność i efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją ex post przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja planu.

Zgodnie z metodyką SECAP wyróżnia się dwa rodzaje raportów:

- **Raport z realizacji działań** nieobejmujący wyników kontrolnej inwentaryzacji emisji, zawierający informacje o charakterze jakościowym dotyczące wdrażania działań przewidzianych w PGN,
- **Raport wdrożeniowy** obejmujący wyniki kontrolnej inwentaryzacji emisji.

Szacowane koszty monitoringu i oceny postępów przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 37. Orientacyjne koszty monitoringu PGN.

Działania	Koszty
1. Raport z realizacji działań	
Zebranie danych	W ramach zadań własnych gminy
Przygotowanie raportu	W ramach zadań własnych gminy
Aktualizacja	W ramach zadań własnych gminy
2. Raport wdrożeniowy	
Zebranie danych (inwentaryzacja)	12 000,00 zł
Przygotowanie raportu	3 000,00 zł
Aktualizacja	2 000,00 zł

źródło: opracowanie własne, na podst. cen rynkowych

Zgodnie z założeniem, inwentaryzacja kontrolna emisji będzie sporządzana rokrocznie, przez co monitoring wdrażania zyska na dokładności i lepszym zrozumieniu czynników, które mają wpływ na emisje CO₂. Jeżeli tak częste inwentaryzacje zbyt obciążą pracowników bądź budżet, istnieje możliwość ich sporządzenia w większych odstępach czasu. Nie będzie to miało jednak miejsca rzadziej niż raz na cztery lata.

Każdy z raportów będzie musiał być przygotowany przez pracowników Wydziału Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej i przedstawiony do zatwierdzenia

Burmistrzowi, nie później niż do końca I kwartału roku następującego po okresie sprawozdawczym.

Aktualizacja PGN

W miarę zmieniających się potrzeb, PGN oraz działania w nim zawarte będą regularnie aktualizowane. Wprowadzanie zmian w uchwalonym Planie Gospodarki Niskoemisyjnej możliwe jest poprzez uchwalenie jego aktualizacji uchwałą Rady Miasta zgodnie z Ustawą o samorządzie gminnym (Dz.U. z 2021 r., poz. 1372 ze zm.). Projekt uchwały przygotowuje właściwy merytorycznie wydział Urzędu Miasta. Uchwała powinna zawierać: kolejny numer, datę, tytuł, podstawę prawną, postanowienia merytoryczne, określenie organów sprawujących nadzór nad jej realizacją oraz termin wejścia w życie.

Spis rysunków

Rysunek 1. Miasto Marki na tle powiatu wołomińskiego.	23
Rysunek 2. Średnie temperatury powietrza oraz odpady atmosferyczne na terenie Miasta Marki.	24
Rysunek 3. Tendencja zmian liczby ludności miasta w latach 2012-2021 z uwzględnieniem płci.....	26
Rysunek 4. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy.....	29
Rysunek 5. Prognoza liczby ludności dla Miasta Marki do roku 2027 według GUS.	30
Rysunek 6. Struktura wiekowa mieszkań w Mieście Marki (GUS).	32
Rysunek 7. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.	33
Rysunek 8. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.	43
Rysunek 9. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski.	45
Rysunek 10. Mapa nasłonecznienia Polski.....	46
Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu. 47	
Rysunek 12. Podział województwa mazowieckiego na strefy jakości powietrza.	59
Rysunek 13. Lokalizacja punktowych źródeł emisji PM10 na obszarze województwa mazowieckiego (źródło danych: KOBIZE) w 2021 roku.	69
Rysunek 14. Rozkład przestrzenny wartości stężenia średniego rocznego pyłu zawieszonego PM2,5 w województwie mazowieckim w 2021 roku, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2021 wykonanego przez IOŚ-PIB.....	70
Rysunek 15. Zasięg obszarów przekroczenia poziomu docelowego stężenia B(a)P w pyłe zawieszonym PM10 określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2021 roku.....	71
Rysunek 16. Zasięg obszaru przekroczenia dobowego poziomu dopuszczalnego dwutlenku siarki określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2021 roku.....	72

Rysunek 17. Zasięg obszarów przekroczeń dobowego poziomu celu długoterminowego stężenia ozonu określonego ze względu na ochronę zdrowia w województwie mazowieckim w 2020 roku.	73
Rysunek 18. Średnie roczne krajowe zapotrzebowanie na moc oraz maksymalne w dobowych szczytach obciążenia dni roboczych w latach 1980÷2019	124
Rysunek 19. Światowe zużycie energii na chłodzenie przestrzeni w budynkach (IEA) 125	
Rysunek 20. Specyficzne zagrożenia związane ze zmianami klimatu.	125

Spis tabel

Tabela 1. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji w Mieście Marki w roku bazowym 2010 oraz w roku 2020.....	10
Tabela 2. Efekty działań planowanych do realizacji.....	11
Tabela 3. Liczba ludności miasta w latach 2012-2021 wg płci (GUS).....	25
Tabela 4. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Mieście Marki (stan na 31.12.2021r. GUS).....	27
Tabela 5. Liczba i powierzchnia mieszkań na koniec 2021 roku (GUS).	31
Tabela 6. Mieszkania oddane do użytku w latach 2012-2021 (GUS).	32
Tabela 7. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.....	32
Tabela 8. Liczba podmiotów gospodarczych wg rejestru REGON w latach 2012-2021.	34
Tabela 9. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie miasta (stan na 2020r.).....	37
Tabela 10. Powierzchnia gruntów leśnych w mieście.....	41
Tabela 11. Rodzaje zanieczyszczeń oraz źródła zanieczyszczeń powietrza.....	54
Tabela 12. Skutki zanieczyszczeń powietrza dla środowiska i organizmów żywych. .	54
Tabela 13. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.....	61
Tabela 14. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BaP, O ₃	63
Tabela 15. Kryteria klasyfikacji stref dla PM _{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.).....	64
Tabela 16. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O ₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)	65
Tabela 17. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO ₂ , tlenków azotu NO _x i ozonu O ₃	65
Tabela 18. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O ₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).....	66
Tabela 19. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.....	67

Tabela 20. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin.....	68
Tabela 21. Wskaźniki emisji CO ₂ przyjęte w opracowaniu.	78
Tabela 22. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO ₂ na terenie miasta – energia elektryczna.	82
Tabela 23. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO ₂ na terenie miasta – gaz ziemny.	82
Tabela 24. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO ₂ na terenie miasta – inne paliwa.	83
Tabela 25. Sumaryczne zużycie energii i emisja CO ₂ na terenie miasta – transport. .	83
Tabela 26. Końcowe zużycie energii w mieście w roku 2010 – podsumowanie.	84
Tabela 27. Końcowa emisja CO ₂ w mieście w roku 2010 – podsumowanie.	84
Tabela 28. Końcowe zużycie energii w mieście w roku 2020 – podsumowanie.	85
Tabela 29. Końcowa emisja CO ₂ w mieście w roku 2020 – podsumowanie.	85
Tabela 30. Planowane cele do roku 2027 w stosunku do przyjętego roku bazowego.	89
Tabela 31. Zmiany zużycia energii i emisji w roku 2020 w stosunku do roku bazowego 2010.....	90
Tabela 32. Harmonogram działań PGN – zadania planowane do realizacji do roku 2027.	96
Tabela 33. Zakładane efekty działań wyznaczonych w harmonogramie.	114
Tabela 34. Oddziaływanie zmian klimatu na jakość wody słodkiej i na strefy przybrzeżne	126
Tabela 35. Analiza parametrów klimatycznych i trendów zmian.....	131
Tabela 36. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu.	135
Tabela 37. Orientacyjne koszty monitoringu PGN.	141



Załącznik Nr 2 do uchwały Nr
Rady Miasta Marki
z dnia 2023 r.

PROGNOZA ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO DLA PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY MIASTO MARKI



Zakład Analiz Środowiskowych
EKO-PRECYZJA
[Signature]
mgr Paweł Czupryn

Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja
mgr Adam Dziśka
Staryz Specjalista ds. Oceny Środowiska
ul. Sikorskiego 10, Ustroń
tel: 506 568 632 e-mail: adam.dziska@eko-precyzja.eu
NIP: 548-230-85-02, REGON: 241318209

Wykonawca:

Zakład Analiz Środowiskowych Eko-precyzja

43-450 **Ustroń** ul. Sikorskiego 10

tel. +48 512 110 314

biuro@eko-precyzja.eu

Autor opracowania: mgr Paweł Czupryn



eko-precyzja

Spis treści

1. Przedmiot i zakres opracowania.....	6
2. Cel i zakres merytoryczny opracowania.....	8
3. Zakres prognozy	8
4. Metody pracy i materiały źródłowe.....	10
5. Opis projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki oraz główne cele i kierunki działań	10
5.1. Zawartość Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	10
5.2. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej	11
6. Odniesienie do dokumentów i planów.....	13
6.1. Pakiet klimatyczno-energetyczny	13
6.2. Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu	14
6.3. Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21	15
6.4. Europejski Zielony Ład	16
6.5. Polityka Energetyczna Polski do roku 2040	16
6.6. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030	18
6.7. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.).....	18
6.8. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.....	19
6.9. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej.....	19
6.10. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.19	
6.11. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku.....	20
6.12. Program Ochrony Powietrza	21
7. Analiza i ocena istniejącego stanu na terenach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji.....	23
7.1. Charakterystyka miasta	23
7.2. Demografia miasta	24
7.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	25
7.4. Prognoza liczby ludności	29
7.5. Zabudowa mieszkaniowa	29
7.6. Działalność gospodarcza.....	32
7.7. Ciepło	34
7.8. Energia elektryczna	34

7.9. System gazowniczy	36
8. Odnawialne źródła energii na terenie miasta	40
9. Istniejący stan środowiska.....	47
9.1. Klimat.....	47
9.2. Jakość powietrza	48
9.3. Wody	59
9.4. Hałas	62
9.5. Zasoby przyrodnicze	69
10. Przewidywane oddziaływanie na środowisko w wyniku realizacji zapisów dokumentu	78
11. Przewidywane oddziaływanie działań zawartych w projekcie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki na wybrane elementy środowiska	88
11.1. Przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko	88
11.2. Obszary chronione oraz pozostałe formy ochrony przyrody	89
11.3. Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta	94
11.4. Ludzie	98
11.5. Powietrze atmosferyczne	98
11.6. Klimat.....	100
11.7. Zabytki oraz dobra materialne	101
11.8. Zasoby naturalne	102
11.9. Wody	102
11.10. Krajobraz i powierzchnia ziemi.....	102
11.11. Hałas i promieniowanie elektromagnetyczne.....	105
12. Analiza rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodnicza negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu	105
13. Propozycja działań alternatywnych.....	110
14. Potencjonalne oddziaływanie transgraniczne.....	110
15. Monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.....	110
16. Podsumowanie i wnioski.....	115
17. Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	116
18. Zestawienie tabel, rysunków i wykresów	122

Wykaz skrótów użytych w opracowaniu

Skrót	Wyjaśnienie
CNG	Sprężony gaz ziemny
GDDKiA	Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIOŚ	Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
GPZ	Główny Punkt Zasilania
GUS	Główny Urząd Statystyczny
IMGW	Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change – Międzynarodowy Panel w sprawie Zmian Klimatu
NFOŚiGW	Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
nN	Niskie napięcie
OZE	Odnawialne Źródła Energii
PEM	Pola elektromagnetyczne
PMŚ	Państwowy Monitoring Środowiska
POP	Program Ochrony Powietrza
POŚ	Program Ochrony Środowiska
PSG	Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o.
RDOŚ	Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SN	Średnie napięcie
SOOŚ	Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko
UE	Unia Europejska
URE	Urząd Regulacji Energetyki
WFOŚiGW	Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ	Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
WN	Wysokie napięcie

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest prognoza oddziaływania na środowisko dla projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*. Opracowanie zostało wykonane w oparciu o art. 46 oraz art. 47 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. 2022 poz. 1029).

Zgodnie z zapisami artykułów 46 Ustawy OOS, przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko wymagają projekty następujących dokumentów strategicznych:

1. koncepcji przestrzennego zagospodarowania kraju, studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, planu zagospodarowania przestrzennego oraz strategii rozwoju, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
2. polityki, strategii, planu i programu w dziedzinie przemysłu, energetyki, transportu, telekomunikacji, gospodarki wodnej, gospodarki odpadami, leśnictwa, rolnictwa, rybołówstwa, turystyki i wykorzystywania terenu, opracowywany lub przyjmowany przez organy administracji, wyznaczający ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko;
3. polityki, strategii, planu i programu innego niż wymienione w pkt 1 i 2, którego realizacja może spowodować znaczące oddziaływanie na obszar Natura 2000, jeżeli nie jest on bezpośrednio związany z ochroną obszaru Natura 2000 lub nie wynika z tej ochrony.

Zgodnie z artykułem 47 Ustawy OOS przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wymagane także w przypadku projektu dokumentu innego niż wymieniony w art. 46 ust. 1 oraz w przypadku projektu zmiany takiego dokumentu, jeżeli w uzgodnieniu z właściwym organem, o którym mowa w art. 57 Ustawy OOS, organ opracowujący projekt stwierdzi, że realizacja postanowień danego dokumentu albo jego zmiany może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko.

Przeprowadzenie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko jest wymagane także w przypadku projektów dokumentów, innych niż wymienione powyżej, jeżeli wyznaczają one ramy dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na

środowisko lub realizacja postanowień tych dokumentów może spowodować znaczące oddziaływanie na środowisko. Projekt *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* wpisuje się w powyższy katalog dokumentów.

2. Cel i zakres merytoryczny opracowania

Głównym celem prognozy jest ustalenie, czy zapisy projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* nie naruszają zasad prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego, a cele ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju są spójne z celami i priorytetami zaplanowanymi w dokumentach wyższego szczebla. Prognoza ma za zadanie także ułatwić identyfikację możliwych do określenia skutków środowiskowych spowodowanych realizacją postanowień ocenianego dokumentu oraz określić, czy istnieje prawdopodobieństwo powstawania w przyszłości konfliktów i zagrożeń w środowisku.

3. Zakres prognozy

Zakres prognozy powinien być zgodny z art. 51 ust. 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. 2022 poz. 1029).

Prognoza oddziaływania na środowisko zawiera:

- informacje o zawartości, głównych celach projektowanego dokumentu oraz jego powiązaniach z innymi dokumentami;
- informacje o metodach zastosowanych przy sporządzaniu prognozy;
- propozycje dotyczące przewidywanych metod analizy skutków realizacji postanowień projektowanego dokumentu oraz częstotliwości jej przeprowadzania;
- informacje o możliwym transgranicznym oddziaływaniu na środowisko;
- streszczenie sporządzone w języku niespecjalistycznym.

Prognoza ponadto określa, analizuje i ocenia:

1. istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu;
2. stan środowiska na obszarach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem;
3. istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
4. cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego

dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu;

5. przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne na obszary chronione, a także na środowisko, w szczególności na:

- różnorodność biologiczną,
- ludzi,
- zwierzęta,
- rośliny,
- wodę,
- powietrze,
- powierzchnię ziemi,
- krajobraz,
- klimat,
- zasoby naturalne,
- zabytki,
- dobra materialne.

z uwzględnieniem zależności między tymi elementami środowiska i między oddziaływaniami na te elementy.

Prognoza przedstawia:

- rozwiązania mające na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności na cele i przedmiot ochrony obszarowych form ochrony przyrody;
- rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru albo wyjaśnienie braku rozwiązań alternatywnych, w tym wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

Zakres i stopień szczegółowości Prognozy oddziaływania na środowisko został uzgodniony z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Warszawie (pismo znak:

WOOS-III.411.158.2022.JDR oraz z Mazowieckim Państwowym Wojewódzkim Inspektoratem Sanitarnym (pismo znak: ZS.7040.53.2022KB).

4. Metody pracy i materiały źródłowe

Prognoza została opracowana zgodnie z zaleceniami zawartymi w Ustawie 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. 2022 poz. 1029). Przy sporządzaniu niniejszego dokumentu zastosowano metody statystyczne i porównawcze, analizy i oceny dostosowane do stanu współczesnej wiedzy. Autor kierował się swoją wiedzą i doświadczeniem stosownie do stanu wiedzy współczesnej. Wszystkie zastosowane metody oceny są dostosowane do zawartości i stopnia szczegółowości projektowanego dokumentu. Część dotycząca oceny oddziaływania na środowisko w projektowanym opracowaniu przedstawiono tabelarycznie. Oceny dokonano w oparciu o analizę poszczególnych elementów środowiska w zależności od zagrożeń stwarzanych przez oddziaływanie na środowisko planowanych inwestycji.

5. Opis projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki oraz główne cele i kierunki działań

5.1. Zawartość Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Projekt *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* zawiera:

- identyfikację stanu aktualnego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- zadania wyznaczone do realizacji w celu ograniczenia emisji oraz racjonalizacji zużycia energii na terenie miasta Marki,
- wskazanie mierników osiągnięcia założonych celów,
- określenie źródeł finansowania zadań wyznaczonych w planie,
- wykazanie spójności z innymi dokumentami lokalnymi obowiązującymi na terenie Miasta Marki,
- ocena ryzyka klimatycznego i podatności związanej ze zmianą klimatu.

Dokument przedstawia charakterystykę Gminy miejskiej Marki. W dokumencie opisano stan środowiska pod względem ochrony powietrza. Wraz z opracowaniem dokumentu przeprowadzona została inwentaryzacja zużycia energii i emisji gazów cieplarnianych oraz

innych zanieczyszczeń, co pozwoliło na analizę możliwości redukcji zużycia energii i ocenę efektywności działań pod względem efektów ekologicznych.

W dokumencie zdiagnozowano stan obecny gospodarki energetycznej w mieście oraz opracowano szczegółową bazę danych nt. zużycia energii i emisji CO₂.

5.2. Założenia Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku miasta, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

Celem nadrzędnym opracowania jest poprawa warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym Miasta Marki przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań.

Pozostałymi celami opracowania jest wyznaczenie działań strategicznych i szczegółowych, których realizacja przybliży Miasto Marki do:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej¹, do roku 2027 względem roku bazowego, tj.:
 - redukcji zużycia energii finalnej o 2,68 % do roku 2027,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 5,52 % do roku 2027,
 - redukcji emisji dwutlenku węgla o 14,79 % do roku 2027.

W celu ograniczenia emisji CO₂ wyznaczono szereg działań naprawczych opisanych szczegółowo w harmonogramie rzeczowo-finansowym. Do najważniejszych można zaliczyć:

- termomodernizację budynków oraz wspieranie budownictwa energooszczędnego w budownictwie mieszkaniowym,

¹ Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

- wymianę źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno-bytowym,
- wyposażenie budynków mieszkalnych w OZE.

Realizacja zaplanowanych działań przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcji energii z OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych.

Tabela 1. Efekty działań planowanych do realizacji.

	Wszystkie efekty działań zaplanowanych w harmonogramie do roku 2027	Efekt ekologiczny w roku 2027 [%]
Zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok]	16079,26	2,68
Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	33185,69	5,52*
Redukcja emisji CO₂ [Mg CO₂/rok] (w wyniku zmniejszenia zużycia energii finalnej)	30775,78	14,79

źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki

* procent z całego zużycia energii w mieście w roku bazowym

6. Odniesienie do dokumentów i planów

Poniżej przedstawiono cele i priorytety środowiskowe wynikające z nadrzędnych dokumentów istotnych z punktu widzenia ochrony środowiska na terenie Miasta Marki na podstawie których zostały wyznaczone cele i strategia ich realizacji w niniejszym dokumencie.

6.1. Pakiet klimatyczno-energetyczny

W październiku 2014 r. oraz w roku 2018 r. przywódcy krajów UE podpisali porozumienia w sprawie przyjęcia nowych ram polityki klimatyczno-energetycznej, która zakłada osiągnięcie do 2030 roku celów:

- ograniczenie o co najmniej 40% emisji gazów cieplarnianych (w stosunku do poziomu z 1990 r.),
- zapewnienie co najmniej 32% udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%),
- zwiększenie o co najmniej 32,5% efektywności energetycznej (zaktualizowany w roku 2018 z pierwotnego celu wynoszącego 27%).

W ramach Europejskiego Zielonego Ładu we wrześniu 2020 r. Komisja UE zaproponowała zwiększenie docelowego poziomu redukcji emisji gazów cieplarnianych, z uwzględnieniem emisji i pochłaniania emisji, do co najmniej 55 % do 2030 r. w stosunku do poziomu z 1990 r.

Poniższe cele wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki są spójne zapisami Pakietu klimatyczno-energetycznego:

- osiągnięcia celów określonych w polityce klimatyczno-energetycznej², do roku 2027 względem roku bazowego, tj.:
 - redukcji zużycia energii finalnej o 2,68 % do roku 2027,
 - zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych do 5,52 % do roku 2027,
 - redukcji emisji dwutlenku węgla o 14,79 % do roku 2027.

² Szczegóły w rozdziale 3.1 Pakiet klimatyczno-energetyczny.

6.2. Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu

Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu jest jedną z trzech konwencji przyjętych na Szczycie Ziemi w Rio de Janeiro w 1992 r. Weszła w życie dnia 21 marca 1994 r. Niemalże wszystkie państwa są dzisiaj jej członkami. Państwa, które ratyfikowały konwencję, nazywane są Stronami Konwencji. Od czasu wejścia w życie konwencji, regularnie organizowane są międzynarodowe fora poświęcone światowej polityce klimatycznej zwane COP. W dniach 2-16 grudnia 2018 r. w Katowicach odbyła się Konferencja Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu, Katowice 2018 (COP24), Dwudziesta Czwarta Konferencja Stron Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w Sprawie Zmian Klimatu. Głównym celem szczytu COP24 w Katowicach było przyjęcie przez wszystkie Strony pakietu zasad wdrożeniowych Porozumienia paryskiego, określających działania, ich formę i podstawę, a także kiedy i przez kogo powinny zostać podjęte. Te zasady zostały określone w „Katowickim Pakiecie Klimatycznym” (Katowice Rulebook).

Pakiet zawiera m.in.:

- informacje o krajowych celach i działaniach w zakresie łagodzenia skutków zmian klimatu oraz podejmowanych w ramach krajowych programów pomocy, określonych w ich kontrybucjach (NDC – Nationally Determined Contributions),
- zasadę przejrzystości - jak Strony mają sprawozdawać działania podejmowane w zakresie przeciwdziałania zmianom klimatu,
- jak sprawozdawać działania na rzecz dostosowywania się do skutków zmian klimatu,
- ustanowienie komitetu, którego celem ma być ułatwienie wdrożenia Porozumienia paryskiego i promowanie przestrzegania zobowiązań podjętych w ramach Porozumienia,
- sposób przeprowadzania globalnej oceny ogólnego postępu w realizacji celów Porozumienia paryskiego,
- sposób oceny postępów w zakresie rozwoju i transferu technologii,
- sposób przekazywania informacji na temat wsparcia finansowego dla krajów rozwijających się oraz procesu ustalania nowych celów w zakresie finansowania począwszy od 2025 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki jest spójny z zapisami Katowickiego Pakietu Klimatycznego, co wynika z faktu, iż cele i założenia PGN pokrywają się z założeniami Pakietu klimatycznego, czyli m.in. z redukcją ogólnej emisji gazów powodujących efekt cieplarniany.

6.3. Międzynarodowa ochrona środowiska – Globalny Program Działań Szczytu Ziemi: Agenda 21

Jeden z najważniejszych programów międzynarodowych dotyczących zrównoważonego rozwoju ludzkości i ochrony zasobów środowiska naturalnego. Przewiduje on działania na poziomie globalnym, narodowym i lokalnym prowadzone w celu koordynacji wysiłków w rozwiązywaniu problemów światowej ekologii i polityki rozwoju. Program dotyczy wszystkich dziedzin życia w których człowiek oddziałuje na środowisko.

Najważniejsze założenia i cele Agendy 21 to m.in.:

- ochrona i wspomaganie zdrowia człowieka;
- zrównoważony rozwój osiedli ludzkich (powstrzymanie kryzysu ekologicznego miast);
- ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom);
- bezpieczne wykorzystanie toksycznych substancji chemicznych;
- bezpieczne gospodarowanie odpadami stałymi i ściekowymi, niebezpiecznymi i radioaktywnymi;
- zrównoważone gospodarowanie gruntami rolnymi;
- powstrzymanie niszczenia lasów;
- ochrona i zagospodarowanie zasobów wód słodkich;
- zachowanie różnorodności biologicznej (krajowe oceny różnorodności biologicznej, opracowanie strategii ich zachowania);
- przeciwdziałanie pustynnieniu i suszy;
- edukacja ekologiczna.

Agenda stała się priorytetowym dokumentem dla formułowania celów wszystkich dziedzin życia społeczno - gospodarczego, opartych na zasadzie zrównoważonego rozwoju. W oparciu o przyjęte w niej zasady organizowane są międzynarodowe i europejskie systemy wspierania rozwoju.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki jest spójny z celami i założeniami Agendy 21. Spójność wynika z założeń ogólnych dokumentu tj. Poprawy warunków życia mieszkańców wraz z rozwojem gospodarczym miasta przy założeniu niskoemisyjności realizowanych działań spójnych z założeniami Agendy 21 takimi jak „ochrona atmosfery (przeciwdziałanie efektowi cieplarnianemu, zanikaniu warstwy ozonowej, kwaśnym deszczom)”.

6.4. Europejski Zielony Ład

14 lipca 2021 Komisja Europejska przyjęła pakiet wniosków ustawodawczych mających dostosować unijną politykę klimatyczną, energetyczną, transportową i podatkową na potrzeby realizacji celu, jakim jest ograniczenie emisji gazów cieplarnianych netto do 2030 r. o co najmniej 55 proc. w porównaniu z poziomem z 1990 r. Osiągnięcie tego celu w ciągu najbliższych dziesięciu lat ma kluczowe znaczenie, aby Europa stała się pierwszym na świecie kontynentem neutralnym dla klimatu do 2050 r. i urzeczywistniła w ten sposób Europejski Zielony Ład.

Wszystkie 27 państw członkowskich zobowiązało się do przekształcenia UE w pierwszy kontynent neutralny dla klimatu do 2050 r. Aby osiągnąć ten cel, zobowiązały się one do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych o co najmniej 55 proc. do 2030 r. w stosunku do poziomów z 1990 r.

Cele wyznaczone w PGN wpisują się w zobowiązania Polski, jako kraju członkowskiego UE do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych do roku 2030.

6.5. Polityka Energetyczna Polski do roku 2040

Polityka energetyczna Polski do 2040 roku (PEP2040) jest strategią państwa w zakresie sektora energetycznego. Najważniejsze uwzględnione główne kierunki i cele wynikające z nowoprojektowanej Polityki Energetycznej Polski do 2040 roku z punktu widzenia niniejszego dokumentu:

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

Najważniejsze z punktu widzenia niniejszego dokumentu cele szczegółowe:

- Optymalne wykorzystanie własnych zasobów energetycznych,

- Rozbudowa infrastruktury wytwórczej i sieciowej energii elektrycznej,
- Rozwój odnawialnych źródeł energii. Obniżenie emisyjności sektora energetycznego oraz dywersyfikacja wytwarzania energii:
 - Zapewnienie warunków osiągnięcia co najmniej 23% w 2030 r. udziału OZE w końcowym zużyciu energii brutto, w tym:
 - W ciepłownictwie i chłodnictwie – rocznego przyrostu udziału OZE o 1,1 pkt. proc. średniorocznie,
 - W elektroenergetyce – wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej do przynajmniej 32%,
 - W transporcie – osiągnięcia 14% udziału OZE w 2030 r., w tym wzrost wykorzystania biopaliw zaawansowanych i elektromobilności.
 - Zapewnienie warunków rozwoju energetyki rozproszonej – prosumentów energii odnawialnej, klastrów energii, spółdzielni energetycznych.
- Rozwój ciepłownictwa i kogeneracji:
 - Tworzenie zachęt do wykorzystywania w ciepłownictwie indywidualnym paliw innych niż stałe – *gazu ziemnego, niepalnych OZE, energii elektrycznej*,
 - Zwiększenie monitoringu emisji w domach jedno- i wielorodzinnych,
 - Zapewnienie warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych – do 2030 r. w miastach i do 2040 r. na obszarach wiejskich.
- Poprawa efektywności energetycznej:
 - Zapewnienie wsparcia i rozwój programów wsparcia finansowego (zidentyfikowanie oraz zaprogramowanie środków na wdrożenie programów wsparcia) przedsiębiorstwom zwiększającym efektywność energetyczną gospodarki,
 - Zapewnienie wzorcowej roli sektora publicznego na każdym poziomie terytorialnym (krajowym, regionalnym i lokalnym) w poprawie efektywności energetycznej,
 - Promowanie poprawy efektywności energetycznej,
 - Wsparcie powszechnej termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz poszukiwanie nowych rozwiązań ograniczenia zjawiska niskiej emisji.

Cele i zadania wyznaczone w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki wpisują się w założenia Polityki energetycznej m.in. w zakresie optymalnego wykorzystania

własnych zasobów energetycznych, wzrostu udziału OZE w wytwarzaniu energii elektrycznej czy zapewnienia warunków odejścia od wykorzystania węgla w gospodarstwach domowych.

6.6. Krajowy plan na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030

Dokument wskazuje priorytety działań w pięciu wymiarach unii energetycznej:

- bezpieczeństwa energetycznego,
- wewnętrznego rynku energii,
- efektywności energetycznej,
- obniżenia emisyjności,
- badań naukowych, innowacji i konkurencyjności,

w tym cele na 2030 r., stanowiące krajowy wkład w realizację unijnych celów klimatyczno-energetycznych w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz poprawy efektywności energetycznej. Dokument wskazuje również polityki i działania, które mają doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonych celów.

Cele Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki są powiązane z priorytetami Krajowego planu na rzecz energii i klimatu na lata 2021-2030 w zakresie przede wszystkim poprawy efektywności energetycznej.

6.7. Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.)

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Aktualizacji Krajowego programu ochrony powietrza do roku 2025 (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.). Aktualizacja Krajowego Programu Ochrony Powietrza do 2025 r. (z perspektywą do 2030 r. oraz do 2040 r.) określa działania naprawcze do realizacji w perspektywie krótkoterminowej do 2025 r., średnioterminowej do 2030 r. oraz długoterminowej do 2040 r., które będą spójne z dotychczas realizowaną polityką poprawy jakości powietrza oraz przeciwdziałania zmianom klimatu na poziomie krajowym oraz wojewódzkim i gminnym oraz przede wszystkim będą określać nowe kierunki działań w tym obszarze. Dokument ma na celu skoordynowanie działań wynikających z krajowych ram polityki dotyczącej jakości powietrza w powiązaniu z obszarami polityk odnoszących się do sektora bytowo-komunalnego, czystej energii, ciepła oraz odnawialnych źródeł energii, a także transportu.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki wynika ze zbieżnych celów, które w PGN mają odzwierciedlenie w redukcji emisji szkodliwych substancji do powietrza.

6.8. Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2021 r., poz. 610 ze zm.). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki jest spójny z *Ustawą o odnawialnych źródłach energii*. W dokumencie stosuje się pojęcia wymienione w *Ustawie* oraz opisuje systemy wsparcia oraz ograniczenia wynikające z jej przepisów.

6.9. Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki jest zgodny z przepisami Ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2021 r., poz. 2166 t.j.). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki uwzględnia zadania jednostek sektora publicznego w zakresie efektywności energetycznej wymienione w *Ustawie*.

6.10. Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest zgodny z zapisami Program Ochrony Środowiska dla Województwa Mazowieckiego do 2022 r., którego główne cele to:

1. Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP):
 - OP.I. Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu;
 - OP.II. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego dla ozonu;
2. Zagrożenia hałasem (KA):
 - KA.I. Ochrona przed hałasem;
3. Promieniowanie elektromagnetyczne (PEM):
 - PEM.I. Utrzymanie dotychczasowego stanu braku zagrożeń ponadnormatywnym promieniowaniem elektromagnetycznym;
4. Gospodarowanie wodami (ZW):
 - ZW.I. Osiągnięcie dobrego stanu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych;
 - ZW.II. Ochrona przed zjawiskami ekstremalnymi związanymi z wodą;

5. Gospodarka wodno-ściekowa (GWS):
 - GWS.I. Prowadzenie Racjonalnej Gospodarki Wodno-Ściekowej;
6. Zasoby geologiczne (ZG):
 - ZG.I. Racjonalne gospodarowanie zasobami geologicznymi;
7. Gleby (GL):
 - GL.I. Ochrona gleb przed negatywnym oddziaływaniem antropogenicznym, erozją oraz niekorzystnymi zmianami klimatu;
8. Gospodarka odpadami i zapobieganie powstawaniu odpadów (GO):
 - GO.I. Gospodarowanie odpadami zgodnie z hierarchią sposobów postępowania z odpadami, uwzględniając zrównoważony rozwój województwa mazowieckiego;
9. Zasoby przyrodnicze (ZP):
 - ZP.I. Ochrona różnorodności biologicznej oraz krajobrazowej;
 - ZP.II. Prowadzenie trwale zrównoważonej gospodarki leśnej;
 - ZP.III. Zwiększanie lesistości;
10. Zagrożenia poważnymi awariami (PAP):
 - PAP.I. Ograniczenie ryzyka wystąpienia poważnych awarii przemysłowych oraz minimalizacja ich skutków.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta wypełnia cele POŚ dla województwa mazowieckiego w zakresie Ochrona klimatu i jakości powietrza (OP).

6.11. Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do 2030 roku.

Dokument jest zgodny z ze Strategią Rozwoju województwa Mazowieckiego do 2030 roku.

1. **Cel rozwojowy:** Poprawa dostępności i spójności terytorialnej regionu oraz kształtowanie ładu przestrzennego:
 - rozwój form transportu przyjaznych dla środowiska i mieszkańców;
2. **Cel rozwojowy:** Zapewnienie gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska:
 - wspieranie rozwoju przemysłu ekologicznego i eko-innowacji;
 - produkcja energii ze źródeł odnawialnych;
 - zapewnienie trwałego i zrównoważonego rozwoju oraz zachowanie wysokich walorów środowiska;

- dywersyfikacja źródeł energii i jej efektywne wykorzystanie;
 - modernizacja i rozbudowa lokalnych sieci energetycznych oraz poprawa infrastruktury przesyłowej;
 - przeciwdziałanie zagrożeniom naturalnym;
 - poprawa jakości wód, odzysk/unieszkodliwianie odpadów, odnowa terenów skażonych oraz ograniczenie emisji zanieczyszczeń;
3. **Cel rozwojowy:** Wykorzystanie potencjału kultury i dziedzictwa kulturowego oraz walorów środowiska przyrodniczego dla rozwoju gospodarczego regionu i poprawy jakości życia:
- wykorzystanie walorów środowiska przyrodniczego oraz potencjału dziedzictwa kulturowego do zwiększenia atrakcyjności turystycznej regionu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki wypełnia cele rozwojowe Strategii Rozwoju Województwa Mazowieckiego w zakresie zapewnienia gospodarce regionu zdywersyfikowanego zaopatrzenia w energię przy zrównoważonym gospodarowaniu zasobami środowiska.

6.12. Program Ochrony Powietrza

Dokument jest zgodny z Uchwałą Nr 115/20 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 8 września 2020 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu.

W Programie ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których zostały przekroczone poziomy dopuszczalne i docelowe substancji w powietrzu, dla strefy mazowieckiej, określone zostały działania naprawcze służące poprawie jakości powietrza:

- **WMaOePow** - Ograniczenie emisji substancji z procesu wytwarzania energii cieplnej dla potrzeb ogrzewania i przygotowania ciepłej wody w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej;
- **WMaObZi** - Zwiększanie powierzchni zieleni w wybranych gminach województwa mazowieckiego;
- **WMaEdEk** - Edukacja ekologiczna;
- **WMaKoUa** - Kontrola przestrzegania uchwały antysmogowej oraz zakazu spalania odpadów i pozostałości roślinnych;

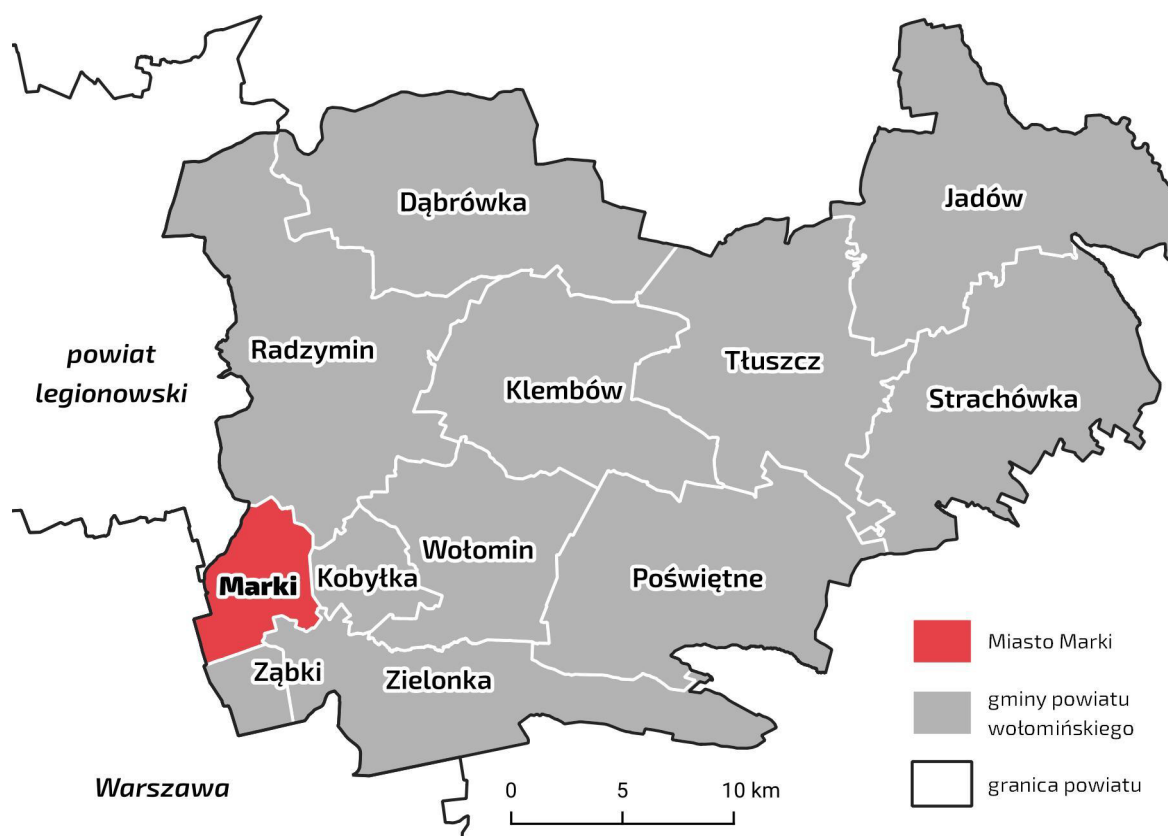
- **WMaMMu** - Ograniczanie wtórnej emisji pyłu – czyszczenie ulic na mokro w gminach miejskich województwa mazowieckiego, w granicach obszaru zabudowanego, zakaz używania spalinowych i elektrycznych dmuchaw do liści we wszystkich gminach województwa.

Spójność z Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Miasta Marki wynika ze zbieżnych celów, które w PGN mają odzwierciedlenie w redukcji zanieczyszczeń emitowanych do powietrza ze wszystkich sektorów w mieście.

7. Analiza i ocena istniejącego stanu na terenach objętych przewidywanym znaczącym oddziaływaniem oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji

7.1. Charakterystyka miasta

Miasto Marki położone jest w powiecie wołomińskim w województwie mazowieckim. Powierzchnia miasta wynosi 26,03 km². Struktura funkcjonalno-przestrzenna Miasta Marki ukształtowana została w oparciu o bezpośrednie sąsiedztwo miasta Warszawy. Główną osią miasta jest droga wojewódzka nr 629 relacji Warszawa – Radzymin. Ważnym elementem struktury miasta jest kompleks leśny stanowiący fragment Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu, a także rezerwat przyrody Horowe Bagno. Miasto przecinają poprzecznie dwa główne ciek: Czarna i Długa.



Rysunek 1. Miasto Marki na tle powiatu wołomińskiego.

źródło: *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*

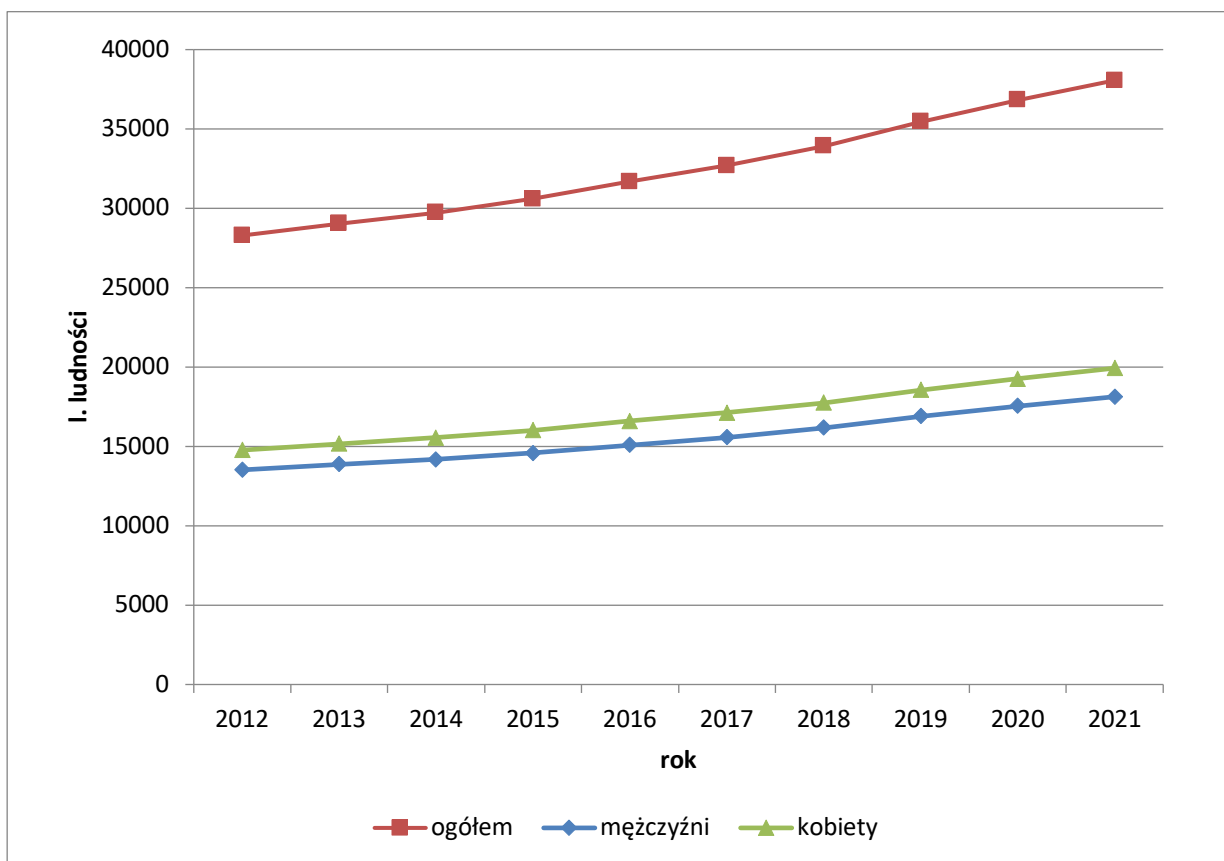
7.2. Demografia miasta

Liczba ludności Miasta Marki na koniec 2021 r. wynosi 38061 mieszkańców. Powierzchnia miasta wynosi 26,03 km² co daje zagęszczenie ludności na poziomie 1462 osób na 1 km². Liczba mieszkańców miasta na przestrzeni ostatnich 10 lat wzrosła o 9773 osób (około 35%). Zmiany liczby ludności oraz tendencje zmian przedstawiono poniżej.

Tabela 2. Liczba ludności miasta w latach 2012-2021 wg płci (GUS).

rok	mężczyźni	kobiety	ogółem
2012	13521	14767	28288
2013	13868	15164	29032
2014	14180	15542	29722
2015	14581	16014	30595
2016	15093	16594	31687
2017	15566	17120	32686
2018	16165	17749	33914
2019	16897	18564	35461
2020	17553	19263	36816
2021	18130	19931	38061

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: GUS, opracowanie własne

Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności miasta w latach 2012-2021 z uwzględnieniem płci.

7.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza

W tabeli poniżej podano podstawowe parametry charakteryzujące sytuację społeczno-gospodarczą Miasta Marki.

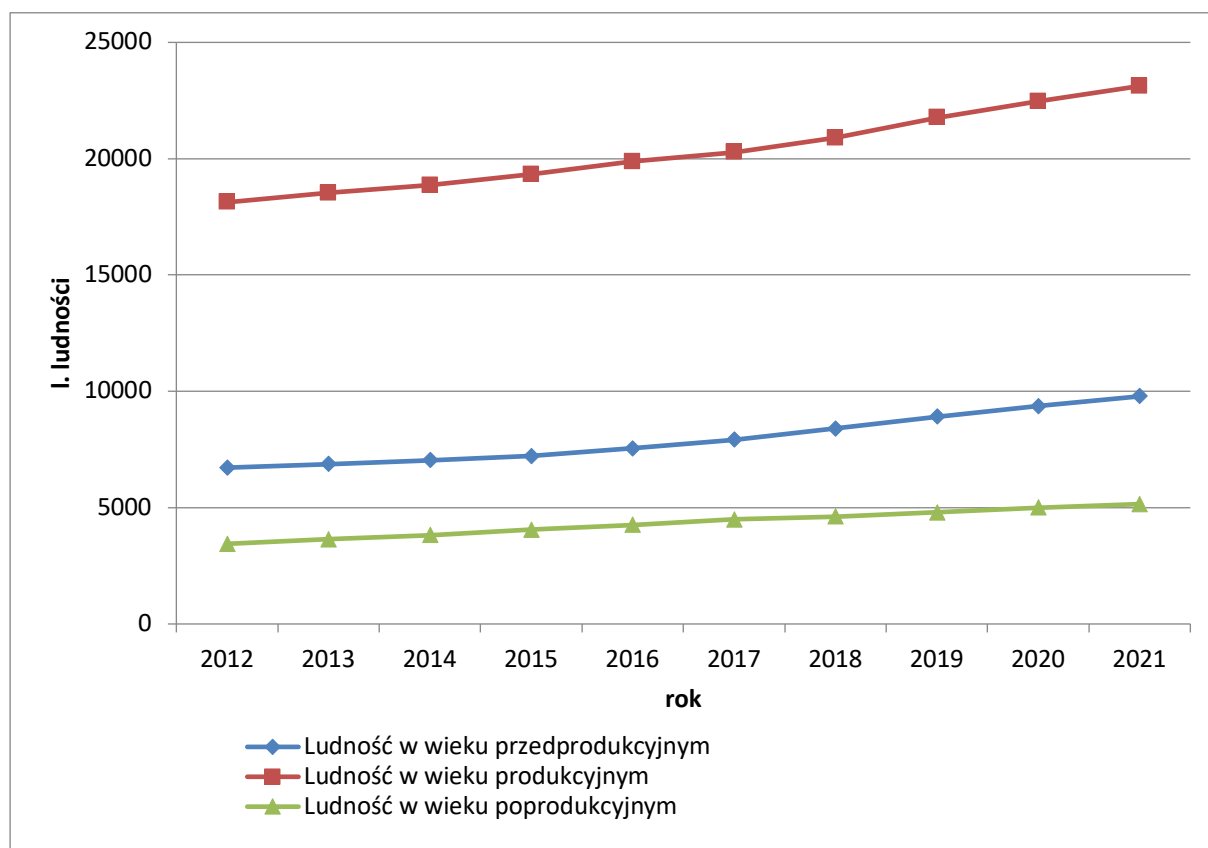
Tabela 3. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Mieście Marki (stan na 31.12.2021r. GUS).

			Wartości w latach									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
1.	Gęstość zaludnienia	os/1km ²	1087	1115	1142	1175	1217	1256	1303	1362	1414	1462
2.	Spadek/wzrost liczby ludności	osoba	613	744	690	873	1092	999	1228	1547	1355	1245
3.	Przyrost naturalny	‰	22,2	26,3	23,8	29,4	35,7	31,5	37,6	45,6	38,2	33,8
4.	Ludność w wieku produkcyjnym	osoba	18125	18525	18864	19321	19870	20277	20898	21759	22461	23123
5.	Ludność w wieku przedprodukcyjnym	osoba	6719	6867	7034	7219	7553	7922	8401	8906	9358	9785
6.	Ludność w wieku poprodukcyjnym	osoba	3444	3640	3824	4055	4264	4487	4615	4796	4997	5153
7.	Udział liczby ludności w wieku produkcyjnym	% ludności ogółem	64,1	63,8	63,5	63,2	62,7	62,0	61,6	61,4	61,0	60,8

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

			Wartości w latach									
Lp.	Wskaźnik	Jednostka	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
8.	Udział liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym	% ludności ogółem	23,8	23,7	23,7	23,6	23,8	24,2	24,8	25,1	25,4	25,7
9.	Udział liczby ludności w wieku poprodukcyjnym	% ludności ogółem	12,2	12,5	12,9	13,3	13,5	13,7	13,6	13,5	13,6	13,5

źródło: GUS, opracowanie własne



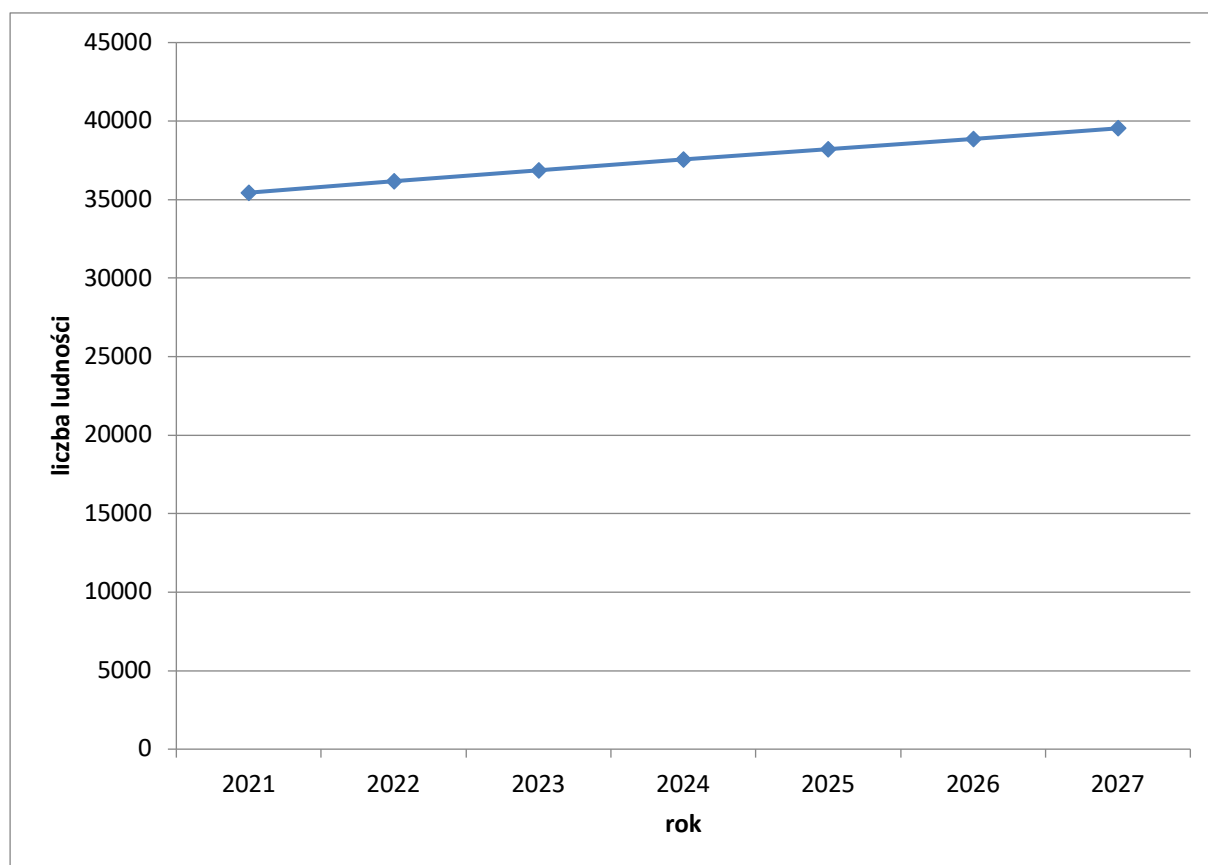
źródło: opracowanie własne

Rysunek 3. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy.

Dominującą grupę stanowią osoby w wieku produkcyjnym (60,8%). Drugą najliczniejszą grupą są osoby w wieku przedprodukcyjnym. Ich udział wzrósł o 1,2 pp. w ostatnich pięciu latach. W 2021 r. osoby w wieku przedprodukcyjnym stanowiły 25,7% ludności ogółem, jest to wartość wyższa w porównaniu do wartości dla powiatu wołomińskiego (23,0%) i województwa mazowieckiego (19,5%). Co wskazuje na to, że społeczność marecka jest wyjątkowo młoda. Niewielką zmianę (spadek 0,2 pp.) odnotowano w przypadku liczby osób w wieku poprodukcyjnym, udział osób w tej grupie wiekowej wynosił 13,5% i był dużo niższy, niż wartość dla powiatu (17,3%) czy województwa (22,2%). Przedstawione dane wyraźnie wskazują, że miasto Marki w przeciwieństwie do ogólnokrajowej tendencji nie dotyka problem starzenia się społeczności lokalnej, który obserwowany jest w innych miastach, co należy uznać za pozytywne.

7.4. Prognoza liczby ludności

Na podstawie najnowszej prognozy liczby ludności gmin, sporządzonej przez GUS, opracowano prognozę dla Miasta Marki do roku 2027, która została przedstawiona na rysunku. Zgodnie z założeniami prognozy, jeżeli tempo wzrostu utrzyma się na obecnym poziomie to do roku 2027 liczba mieszkańców miasta wzrośnie o około 4100 osób.



źródło: *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*

Rysunek 4. Prognoza liczby ludności dla Miasta Marki do roku 2027 według GUS.

7.5. Zabudowa mieszkaniowa

Zabudowa mieszkaniowa

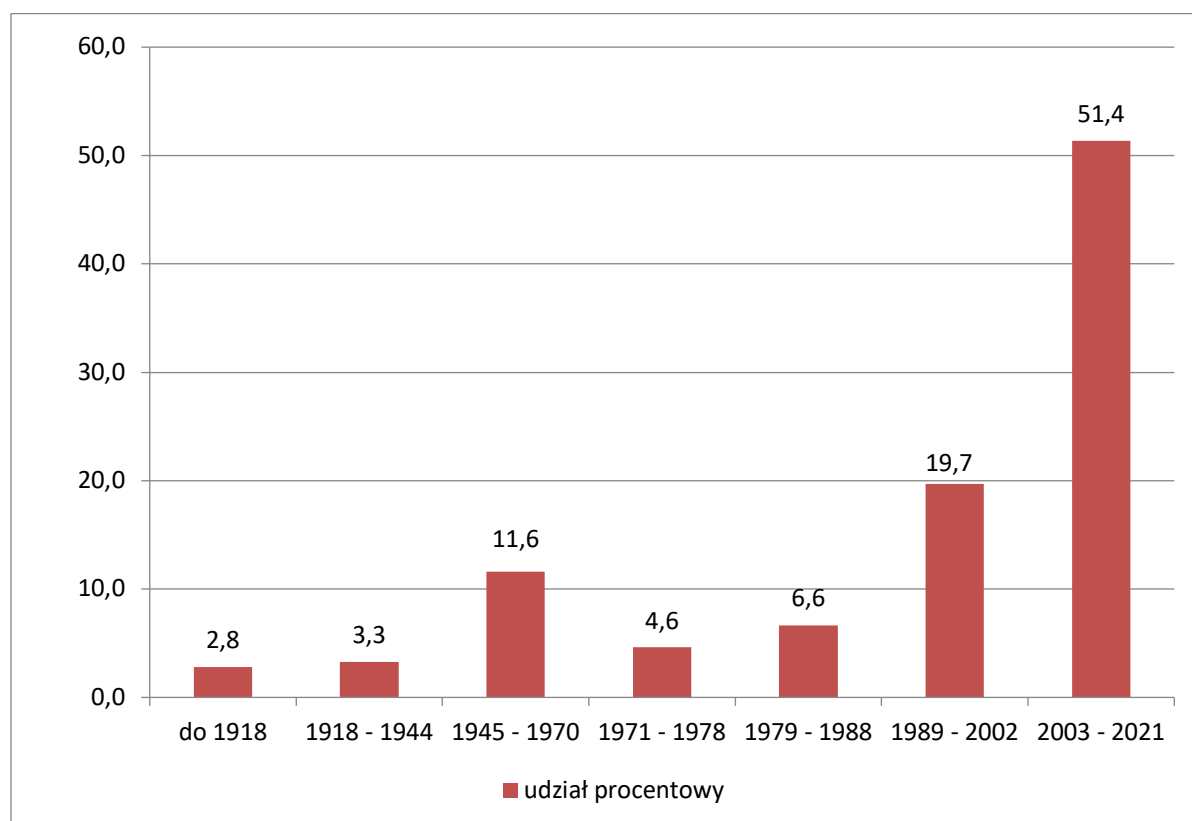
W strukturze wiekowej budynków mieszkalnych w mieście dominują mieszkania z okresu 2003 - 2021. Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w mieście można stwierdzić, że duży udział w strukturze stanowią

budynki nowe, charakteryzujące się wysokim stopniem termomodernizacji. W mieście kwestię mieszkań komunalnych reguluje Strategia Mieszkaniowa Gminy Miasto Marki na lata 2016-2025 przyjęta uchwałą nr XXXVIII/269/2016 Rady Miasta Marki z dnia 21 grudnia 2016 r. Według danych przedstawionych w *Strategii Mieszkaniowej Gminy Miasto Marki na lata 2016-2025*, szacuje się, że potrzeby mieszkaniowe w Markach do 2027 r. wynoszą około 400 lokali. Większość z nich (250 lokali), niezbędna jest dla zabezpieczenia działań określonych w Strategii Mieszkaniowej i Wieloletnim Programie Gospodarowania Mieszkaniowym Zasobem Gminy Miasto Marki, natomiast pozostałe przeznaczone będą na najem osobom, które spełnią wymagania określone przez gminę.

Tabela 4. Liczba i powierzchnia mieszkań na koniec 2021 roku (GUS).

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2021	16257	1460222,0

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkań w Mieście Marki (GUS).

Tabela 5. Mieszkania oddane do użytku w latach 2012-2021 (GUS).

rok budowy	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2012	334	42528,0
2013	424	36852,0
2014	598	41399,0
2015	858	50676,0
2016	497	67254,0
2017	445	41531,0
2018	422	42284,0
2019	746	35795,0
2020	889	79143,0
2021	1132	108395,0
suma:	6345	545857

źródło: GUS, opracowanie własne

Prognoza przyrostu liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w mieście.

Na podstawie analizy dotychczasowego przyrostu sporządzono prognozę liczby mieszkań oraz powierzchni użytkowej do roku 2027. Szacuje się, iż do roku 2027 liczba mieszkań wzrośnie do poziomu 19859, natomiast powierzchnia użytkowa mieszkań wzrośnie do poziomu 1 785 327,8 m².

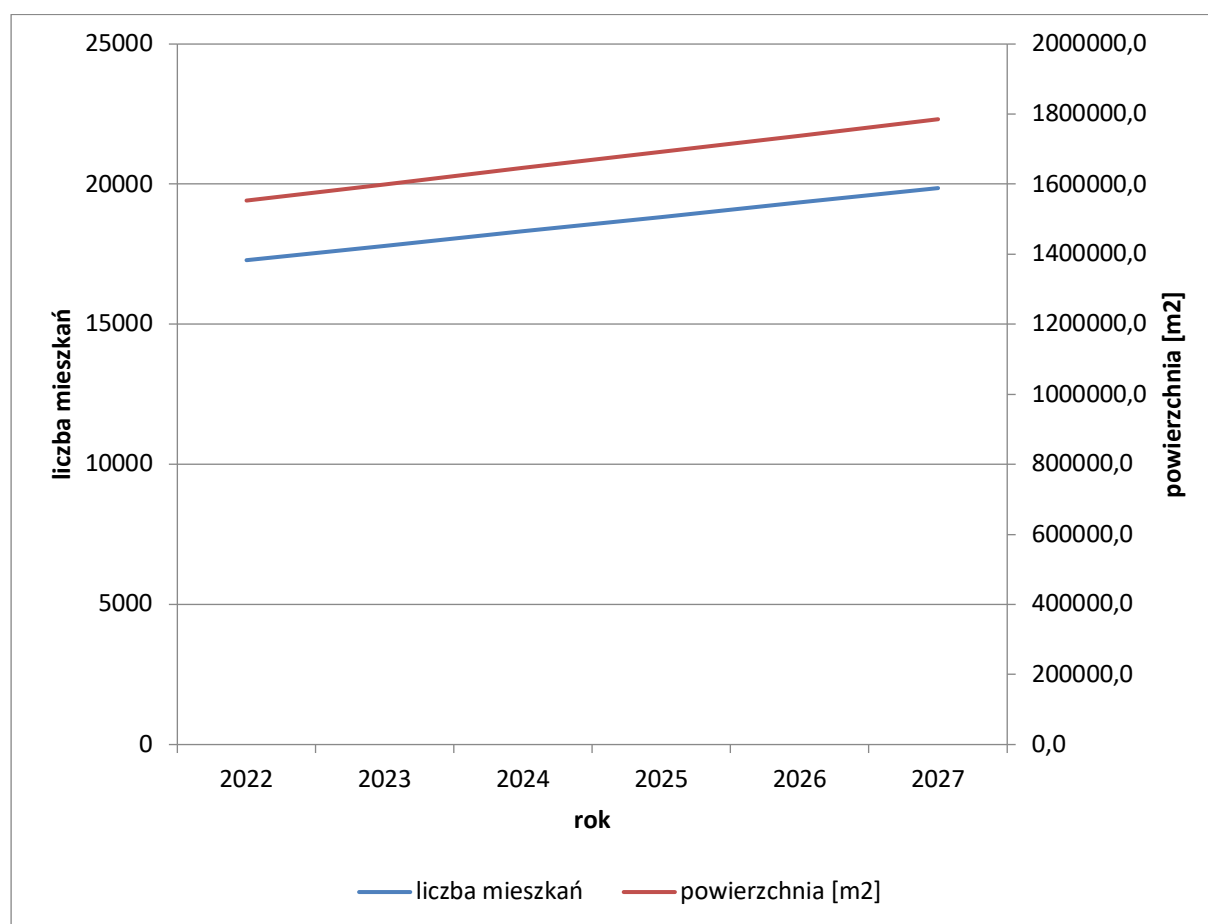
Tabela 6. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2022	17286	1553109,4
2023	17801	1599553,1

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

rok	liczba mieszkań	powierzchnia [m ²]
2024	18315	1645996,7
2025	18830	1692440,4
2026	19344	1738884,1
2027	19859	1785327,8

źródło: GUS, opracowanie własne



źródło: opracowanie własne

Rysunek 6. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.

7.6. Działalność gospodarcza

Tabela przedstawia liczbę podmiotów w latach 2012-2021. Spośród wszystkich podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie miasta, najwięcej zatrudniało od 1 do 9 osób. Na koniec 2021 roku funkcjonowało 5979 takich jednostek.

Drugą pod względem liczebności grupę stanowiły podmioty zatrudniające od 10 do 49 osób. Na koniec 2021 roku funkcjonowały 143 takie podmioty. Na terenie miasta funkcjonuje także 20 podmiotów zatrudniających od 50 do 249 osób, 2 zatrudniające od 250 do 999 pracowników i 1 o liczbie pracowników powyżej 1000.

Tabela 7. Liczba podmiotów gospodarczych wg rejestru REGON w latach 2012-2021.

liczba podmiotów wg rejestru REGON			
rok	ogółem	sektor publiczny	sektor prywatny
2012	3673	26	3647
2013	3850	27	3823
2014	3970	27	3943
2015	4101	27	4074
2016	4280	25	4255
2017	4543	24	4519
2018	4910	26	4884
2019	5318	25	5293
2020	5691	23	5668
2021	6145	24	6121

źródło: GUS, opracowanie własne

Według sekcji PKD, w 2020 r. na terenie miasta Marki dominującą grupę podmiotów stanowiły przedsiębiorstwa z sekcji G (1 262 podmioty), co oznacza, że w Markach najmocniej rozwinięty jest handel hurtowy i detaliczny. Podmioty wpisane do sekcji G w 2020 r. stanowiły 21% ogółu firm. Drugą w kolejności najbardziej rozwiniętą branżą jest budownictwo (sekcja F – 14,0% ogółu podmiotów – 855 podmiotów). Znacznym udziałem w lokalnej gospodarce odznacza się także działalność profesjonalna, naukowa i techniczna – 13,5% (825 zarejestrowanych podmiotów). Przetwórstwo przemysłowe stanowi 7,7% (470), a transport i gospodarka magazynowa – 6,0% (369). W okolicach 6,5% udziału w ogólnej liczbie firm oscylują sekcja J- informacji i komunikacji (400) oraz sekcja N - działalności w zakresie usług administracyjnych (373). Przedstawione wyniki prezentują obraz gospodarki

funkcjonującej na terenie miasta jako miejsca o bogatej ofercie handlowej, licznych usługach budowlanych oraz rozwiniętej działalności naukowej i technicznej. W strukturze podmiotów według klas wielkości dominuje sektor małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP).

7.7. Ciepło

Potrzeby ciepłe miasta pokrywane są ze źródeł energetyki indywidualnej. W skład kotłowni lokalnych wliczane są kotłownie wytwarzające ciepło dla potrzeb własnych obiektów przemysłowych, obiektów użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych. Paliwem wykorzystywanych w tych kotłowniach jest głównie gaz i węgiel kamienny, a także drewno. Istniejące zakłady przemysłowe dla potrzeb technologicznych posiadają własne kotłownie. Budynek użyteczności publicznej zasilane są przede wszystkim z kotłowni na gaz. Dostarczane paliwo musi spełniać standardy techniczne zgodnie z zapisami ustawy Prawo energetyczne, aktami wykonawczymi oraz Polskimi Normami.

Wzrastające wymogi ochrony środowiska wymuszają na użytkownikach rezygnację z węgla jako głównego źródła ciepła i wybór bardziej proekologicznego paliwa. Zakłada się modernizację istniejących kotłowni oraz przejście na paliwo ekologicznie czyste. Pozwoli to w miarę krótkim czasie na osiągnięcie znacznych rezultatów w zakresie ochrony środowiska. W przyszłości zakłada się zastąpienie we wszystkich kotłowniach, kotłów węglowych kotłami opalanymi gazem ziemnym. Dla odbiorców indywidualnych zakłada się instalowanie pieców dwu funkcyjnych na cele grzewcze oraz do przygotowania ciepłej wody użytkowej.

7.8. Energia elektryczna

Dystrybucją energii elektrycznej na terenie miasta zajmuje się PGE Dystrybucja S.A. Oddział Warszawa RE Legionowo. Miasto zasilane jest energią elektryczną przez stację 110/15 kV o nazwie PTL. Moc zainstalowanych transformatorów jest równa 2x25 MVA. Teren miasta zasilany jest przez 15 linii 15kV. Obiekty odbiorców energii elektrycznej lokalizowanych na terenie miasta zasilane są za pomocą kablowo-napowietrznej sieci zasilająco-rozdzielczej średniego napięcia 15 kV.

Zgodnie z oceną i informacjami podanymi przez PGE Dystrybucja S.A. system zasilania w energię elektryczną miasta jest w dobrym stanie a urządzenia

eksploatowane są zgodnie z przepisami. Zaopatrzenie w energię elektryczną odbywa się z zachowaniem standardów jakościowych obsługi odbiorców określonych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 4 maja 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. z 2007 r., nr 93, poz. 623). Nowi odbiorcy przyłączani są do sieci elektroenergetycznej SN i nN na bieżąco, na podstawie zawartych umów o przyłączenie.

Zgodnie z art. 7 ust. 8l. Ustawy Prawo Energetyczne (Dz. U. z 2021 r., poz. 716) przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją energii elektrycznej jest obowiązane sporządzać informacje dotyczące:

- podmiotów ubiegających się o przyłączenie źródeł do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV, w tym lokalizacji przyłączy, mocy przyłączeniowej, rodzaju instalacji, dat wydania warunków przyłączenia, dat zawarcia umów o przyłączenie do sieci i rozpoczęcia dostarczania energii elektrycznej,
- wartości łącznej dostępnej mocy przyłączeniowej dla źródeł, a także planowanych zmian tych wartości w okresie kolejnych 5 lat od dnia ich publikacji, dla całej sieci przedsiębiorstwa o napięciu znamionowym powyżej 1 kV z podziałem na stacje elektroenergetyczne lub ich grupy wchodzące w skład sieci o napięciu znamionowym 110 kV i wyższym; wartość łącznej mocy przyłączeniowej jest pomniejszana o moc wynikającą z wydanych i ważnych warunków przyłączenia źródeł do sieci elektroenergetycznej - z zachowaniem przepisów o ochronie informacji niejawnych lub innych informacji prawnie chronionych. Informacje te przedsiębiorstwo aktualizuje co najmniej raz na kwartał, uwzględniając dokonaną rozbudowę i modernizację sieci oraz realizowane i będące w trakcie realizacji przyłączenia oraz zamieszcza na swojej stronie internetowej.

Dostępne łączne moce przyłączeniowe dla źródeł wytwórczych przyłączanych do sieci elektroenergetycznej Energa Operator S.A. napięciu znamionowym powyżej 1 kV dla węzłów grupy Legionowo, w której leży miasto wynosi według stanu na II kwartał 2022 r.:

- rok 2022: 35 MW,
- rok 2023: 55 MW,

- o rok 2024: 55 MW,
- o rok 2025: 55 MW,
- o rok 2026: 55 MW,
- o rok 2027: 55 MW.

PGE Dystrybucja S.A. nie przeprowadza w tym zakresie szczegółowej analizy istnienia lub braku warunków przyłączenia do sieci elektroenergetycznej. W przypadku wpływu wniosku od wnioskodawcy ubiegającego się o przyłączenie źródła do sieci elektroenergetycznej, o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV konieczne jest przeprowadzenie indywidualnej oceny dostępnej mocy przyłączeniowej.

Sieć elektroenergetyczna najwyższych napięć PSE S.A.

Na obszarze Miasta Marki Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. (PSE S.A.) nie posiadają stacji i linii elektroenergetycznych. Obowiązujący „Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na energię elektryczną na lata 2021-2030” (PRSP) jest dostępny na stronie internetowej PSE S.A. pod adresem: www.pse.pl w zakładce Dokumenty/Plany Rozwoju. Zgodnie z PRSP, PSE S.A. nie planują prowadzenia działań inwestycyjnych na terenie miasta Marki.

7.9. System gazowniczy

Dystrybucją gazu na terenie miasta zajmuje się Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Warszawie. Podstawowe dane nt. sieci gazowej przedstawiono w tabeli.

Tabela 8. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie miasta (stan na 2020r.).

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Długość gazociągów bez czynnych przyłączy gazowych		
Ogółem	m	177437
Przesyłowe	m	2423
Dystrybucyjne	m	175014
Czynne przyłącza gazowe		

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Rodzaj	Jednostka	Wartość
Ogółem	szt.	7884
W tym do budynków mieszkalnych	szt.	7748
Inne		
ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	32380

źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki

W przypadku sieci gazowych średniego ciśnienia redukcja gazu do ciśnienia niskiego (wymaganego w miejscu dostawy dla odbiorcy) następuje na indywidualnych układach redukcyjno-pomiarowych zlokalizowanych u odbiorców na przyłączach gazowych. W przypadku istniejących warunków technicznych i ekonomicznych nowi odbiorcy podłączani będą do sieci gazowej zgodnie z obowiązującymi przepisami. Dla gazociągów obecnie istniejących oraz dla projektowanych gazociągów i przyłączy gazowych zastosowanie mają przepisy Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. z 2013r., poz. 640), w którym określono szerokość strefy kontrolowanej. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić obiektów budowlanych, urządzać stałych składów i magazynów, sadzić drzew oraz podejmować działań mogących spowodować uszkodzenia gazociągu podczas jego użytkowania.

Plan rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania w paliwa gazowe - PSG Sp. z o.o. Oddział w Warszawie

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada aktualny Plan Rozwoju na lata 2020 – 2024 zatwierdzony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki decyzją Nr DRG.DRG-2.4212.51.2019.AIK z dnia 27 lipca 2020 r., w którym zostały ujęte głównie zadania związane z realizacją bieżących przyłączy w zakresie rozbudowy sieci i budowy przyłączy, dla których rachunek ekonomiczny wykazuje opłacalność inwestycji, w myśl ustawy Prawo energetyczne. Podstawą planowania rozwoju sieci jest osiągnięcie kryterium poprawności technicznej efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia. Impuls do rozpoczęcia powyższych działań stanowią najczęściej zgłoszenia mieszkańców, inwestorów czy władz lokalnych.

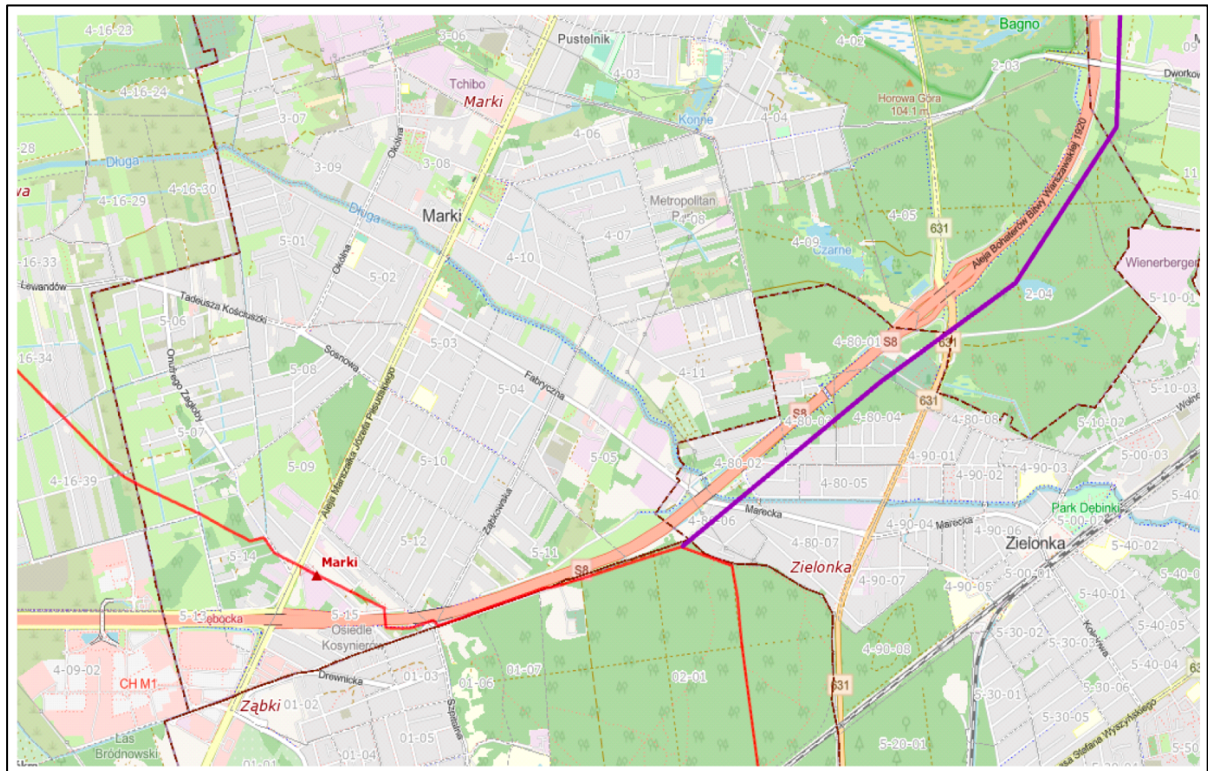
Sieć gazowa wysokiego ciśnienia

Operatorem gazociągów przesyłowych na terenie miasta jest spółka GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Rembelszczyźnie. Przez teren Miasta Marki przebiega trasa gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 MOP 5,0 MPa Rembelszczyzna – Wronów. Długość w/w gazociągu na terenie miasta Marki wynosi ok. 2,5 km. Elementem gazociągu jest zespół zaporowo-upustowy Marki, z którego zasilana jest stacja gazowa redukcyjno-pomiarowa Marki za pomocą gazociągu w/c DN100. Wszystkie elementy sieci znajdujące się na terenie miasta znajdują się w stanie technicznym zdatnym do eksploatacji. Na terenie miasta zlokalizowana jest stacja gazowa redukcyjno-pomiarowa Marki o przepustowości nominalnej 10 000 m³/h. Stopień obciążenia stacji w lecie, tj. od 01.04.2020 do 30.09.2020 wynosi 3,32%, natomiast w zimie, tj. od 01.10.2020 do 31.03.2021 wynosi 45,19%. Na terenie miasta planowana jest budowa gazociągu DN500 MOP 8,4 MPa Nowy Janków – Marki. Na rysunku przedstawiono przebieg istniejącego i planowanego gazociągu.

Trasa istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 MOP 5,0 MPa Rembelszczyzna – Wronów została zaznaczona linią koloru czerwonego, a czerwony trójkąt z nazwą „Marki” odpowiada lokalizacji stacji gazowej redukcyjno-pomiarowej. Trasa projektowanego gazociągu DN500 MOP 8,4 MPa Nowy Janków - Marki została zaznaczona linią koloru fioletowego.

W granicach miasta planowana jest także budowa gazociągu wysokiego ciśnienia o średnicy DN700 relacji Wronów - Rembelszczyzna. Lokalizacja planowanego gazociągu zbliżona jest do przebiegu istniejącego gazociągu wysokiego ciśnienia DN500 MOP 5,0 MPa.

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki



Rysunek 7. Infrastruktura gazowa GAZ-System na terenie miasta.

8. Odnawialne źródła energii na terenie miasta

Biomasa i biogaz

Biomasę stanowią organiczne, niekopalne substancje o pochodzeniu biologicznym, które mogą być wykorzystywane w charakterze paliwa do produkcji ciepła lub wytwarzania energii elektrycznej.

Biomasa jest obecnie źródłem energii o największym potencjale. Udział paliw takich jak słoma, drewno czy wierzba energetyczna w bilansie energetycznym kraju systematycznie wzrasta. Po odliczeniu areału upraw do celów spożywczych oraz upraw na potrzeby produkcji komponentów biopaliw, ostateczna powierzchnia możliwa do wykorzystania pod uprawy substratów energetycznych na terenie kraju wynosi około 600-700 tys. ha.

Biogaz

Biogaz to paliwo gazowe otrzymywane w procesie fermentacji metanowej surowców rolniczych, produktów ubocznych rolnictwa, płynnych lub stałych odchodów zwierzęcych, produktów ubocznych lub pozostałości z przetwórstwa produktów pochodzenia rolniczego lub biomasy leśnej.

Rocznie z terenu miasta odprowadzanych jest 1310 tys. m³ ścieków komunalnych. Przyjmuje się, iż ze 100 m³ osadu o zawartości suchej masy na poziomie 5% można uzyskać od 10 do 30 m³ gazu, który może być wykorzystany do produkcji energii cieplnej, elektrycznej, do napędzania pojazdów bądź przesyłany wprost do sieci gazowej. Przyjmuje się, iż ze względów ekonomicznych zasadne jest budowanie biogazowni przy oczyszczalniach ścieków o dobowej wydajności rzędu 8000 – 10000 m³.

Biomasa leśna

Z danych Głównego Urzędu Statystycznego wynika, iż powierzchnia gruntów leśnych na terenie miasta Marki wynosi 884,09 ha, co daje lesistość na poziomie 33,0%. Wskaźnik lesistości miasta jest nieco wyższy niż średnia krajowa, która wynosi 29,5%. Nadzór nad lasami znajdującymi się na terenie miasta Marki, z wyłączeniem lasów prywatnych, sprawuje Nadleśnictwo Drewnica. Lasy Nadleśnictwa Drewnica występują głównie na siedliskach borowych i lasowych. Drzewostany nadleśnictwa są mało zróżnicowane pod względem składu gatunkowego, ponieważ przeważają w nich drzewostany iglaste.

Tabela 9. Powierzchnia gruntów leśnych w mieście.

Parametr	Jednostka	Wielkość
Powierzchnia ogółem	ha	884,09
Lesistość	%	33,0
Lasy publiczne ogółem	ha	596,39
Lasy publiczne Skarbu Państwa	ha	584,96
Lasy publiczne Skarbu Państwa w zarządzie Lasów Państwowych	ha	584,96
Lasy prywatne ogółem	ha	287,70

Źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki

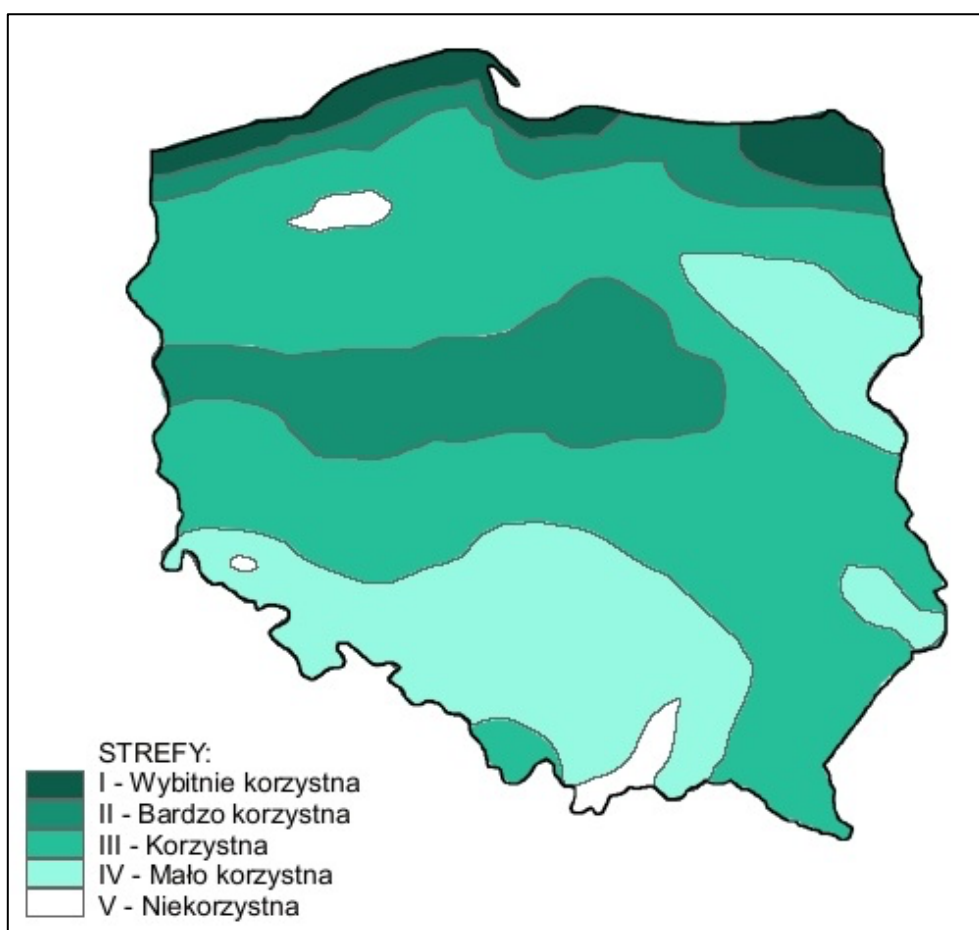
Energia wiatru

Energię wiatru stanowi energia kinetyczna wiatru wykorzystywana do produkcji energii elektrycznej w turbinach wiatrowych. Potencjał elektrowni wiatrowych jest określany przez możliwości generowania przez nie energii elektrycznej. Tereny o korzystnym potencjale wyznacza się na podstawie badań kierunku, siły oraz częstotliwości występowania wiatrów. Na tej podstawie sporządzono strefy energetyczne wiatru oraz podzielono powierzchnię kraju zgodnie z potencjałem energetycznym. Według IMGW obszar Polski można podzielić na 5 stref energetycznych warunków wiatrowych:

- Strefa I - wybitnie korzystna,
- Strefa II - bardzo korzystna,

- Strefa III - korzystna,
- Strefa IV - mało korzystna,
- Strefa V - niekorzystna.

Zgodnie z podziałem wprowadzonym przez Ośrodek Meteorologii IMGW, miasto leży w strefie III - korzystnej. Rysunek przedstawia podział terytorium Polski na strefy energetyczne wiatru. Planując tego typu inwestycję należy wziąć pod uwagę uwarunkowania przyrodnicze, techniczne, środowiskowe (przede wszystkim formy ochrony przyrody oraz obszary cenne przyrodniczo), prawne, ekonomiczne oraz społeczne.



źródło: *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*

Rysunek 8. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.

Użytkowanie farm wiatrowych, może wpływać negatywnie na awifaunę poprzez:

- Utratę lub fragmentację istniejących siedlisk,
- Zmianę dotychczasowych wzorców wykorzystania terenów,
- Prawdopodobieństwem śmiertelnymi zderzeń z elementami wiatraków,
- Tworzenie efektu bariery.

Na chiropterofaunę poprzez:

- Utraty tras przelotu,
- Zmiany tras przelotu,
- Śmiertelne kolizje,
- Utratę miejsc żerowania lub kryjówek.

Użytkowanie turbin generuje hałas mechaniczny (emitowany przez przekładnię i generator) oraz szum aerodynamiczny – generowany przez obracające się łopaty wirnika. W związku z tym kładzie się nacisk, aby podczas budowy instalacji służących do pozyskiwania energii z energii wiatru:

- Dobrze dobrać lokalizację inwestycji, ograniczyć do minimum negatywne oddziaływanie na awifaunę oraz chiropterofaunę,
- Prace budowlane prowadzić poza okresem lęgowym ptaków, gdyż zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 7 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt zabrania się niszczenia siedlisk i ostoi oraz gniazd gatunków chronionych, natomiast terminy i sposoby wykonywania prac budowlanych muszą być dostosowane w sposób umożliwiający zminimalizowanie ich wpływ na biologię poszczególnych gatunków i ich siedliska.

Zgodnie z ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2021 r., poz. 724) zmienionej ustawą z dnia 7 czerwca 2018 r. o zmianie ustawy o odnawialnych źródłach energii oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r., poz. 1276), instalacje w postaci elektrowni wiatrowych mogą być budowane wyłącznie na podstawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Elektrownia może być lokowana w pobliżu budynków mieszkalnych w odległości równej lub większej od dziesięciokrotności wysokości elektrowni wiatrowej mierzonej od poziomu gruntu do najwyższego punktu budowli, wliczając elementy techniczne, w szczególności wirnik wraz z łopatami. Przepis ten dotyczy

także lokalizacji elektrowni w pobliżu form ochrony przyrody a także leśnych kompleksów promocyjnych, stanowiących na podstawie odrębnych przepisów.

Nowe regulacje zawarte w Ustawie z dnia 20 maja 2016 r. o inwestycjach w zakresie elektrowni wiatrowych (Dz.U. z 2021 r., poz. 724) przyczyniły się do zmniejszenia zainteresowania ze strony inwestorów i w konsekwencji zahamowania rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce.

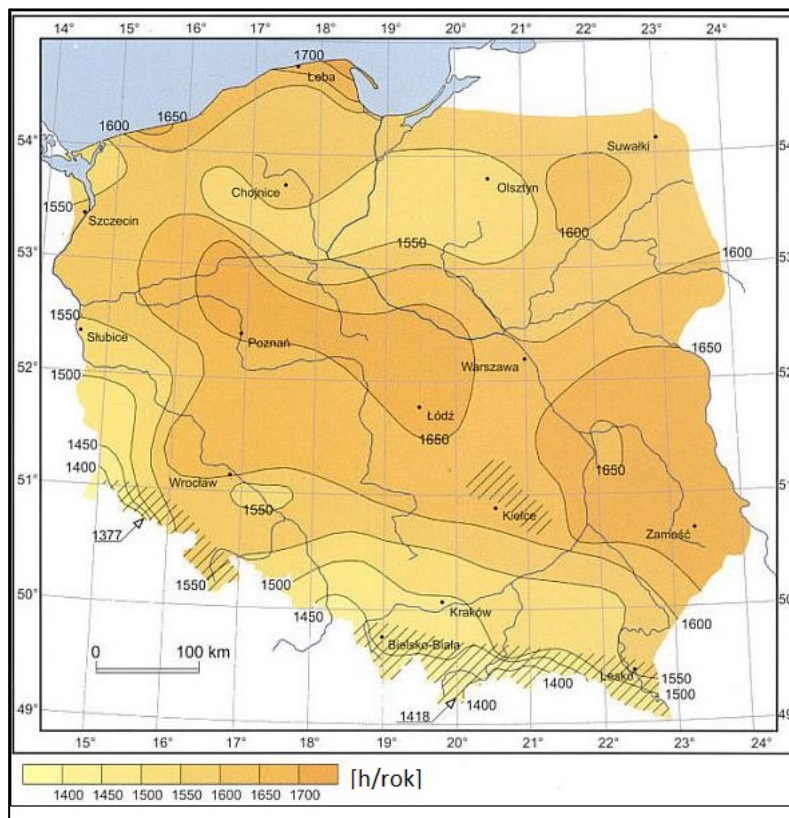
Na terenie miasta Marki ze względu na warunki wietrzne, jak i warunki terenowe i przestrzenne, nie przewiduje się rozwoju energetyki wiatrowej.

Energia słońca

Energia promieniowania słonecznego wykorzystywana jest w dwojaki sposób: do produkcji energii elektrycznej bądź ciepła. Ciepło może być pozyskiwane w sposób bierny poprzez nagrzewanie pomieszczeń bezpośrednim promieniowaniem bądź poprzez systemy cieczowych lub powietrznych kolektorów słonecznych służących ogrzewaniu mieszkań, podgrzewaniu wody użytkowej itp. Konwersja promieniowania na prąd elektryczny odbywa się natomiast poprzez zastosowanie ogniw fotowoltaicznych bądź elektrowni termicznych. Zastosowanie kolektorów słonecznych może okazać się zasadne już nawet w przypadku użytkowania przez pojedyncze gospodarstwa domowe, w zależności od stopnia zapotrzebowania na ciepłą wodę.

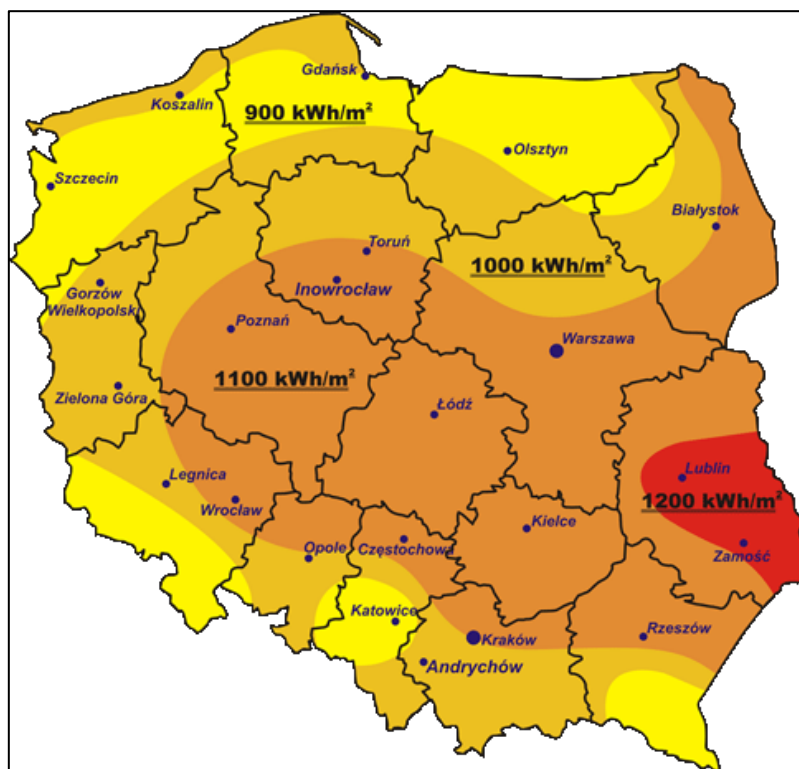
Miasto Marki zlokalizowane jest w strefie gdzie średnioroczna suma promieniowania słonecznego wynosi około 1100 kWh/m². Nasłonecznienie na terenie całego miasta szacowane jest na 1500 h/rok. Opisane powyżej warunki panujące na terenie miasta określone są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego np.: do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.

Opisane powyżej warunki panujące na terenie miasta określone są jako korzystne i dają możliwość wykorzystywania energii promieniowania słonecznego do podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych.



źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki

Rysunek 9. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].



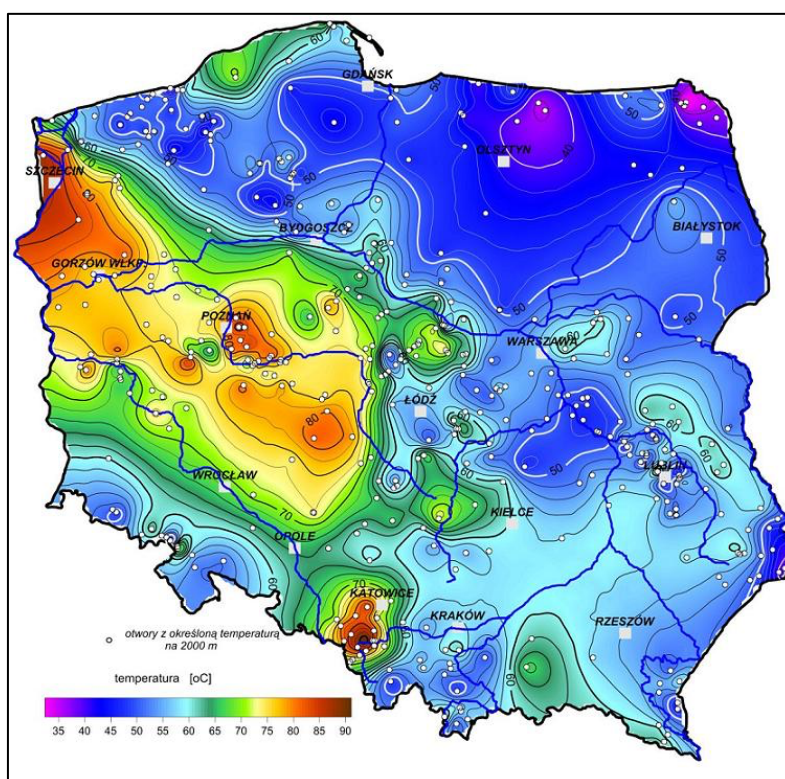
źródło: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki

Rysunek 10. Mapa nasłonecznienia Polski.

Energia geotermalna

Energia geotermalna jest to energia cieplna pozyskiwana z głębi ziemi i stosowana głównie w celach grzewczych. Z racji na szerokie rozpowszechnienie i pełną odnawialność energia tego typu stanowi olbrzymi potencjał. Ciepłe wody o wyższej temperaturze zdatne są do produkcji energii elektrycznej, pozostałe z powodzeniem stosowane się w ciepłownictwie, rolnictwie czy do celów rekreacyjnych. Oszacowanie potencjału energii geotermalnej wiąże się z koniecznością kosztownych odwiertów próbnych.

Aktualnie w zastosowaniu znajdują się pojedyncze instalacje wykorzystujące tzw. geotermię płytką, czyli pompy ciepła. Pompy ciepła poprzez system wymienników ciepła, którym są zazwyczaj ułożone pod powierzchnią ziemi rury z tworzywa sztucznego, wypełnione czynnikiem, oddają pozyskane ciepło do instalacji grzewczej budynków. Proces wspomagany jest pompami elektrycznymi, przy czym bilans pozyskane ciepło/zużycie energii elektrycznej jest zawsze dodatni.



źródło: *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*

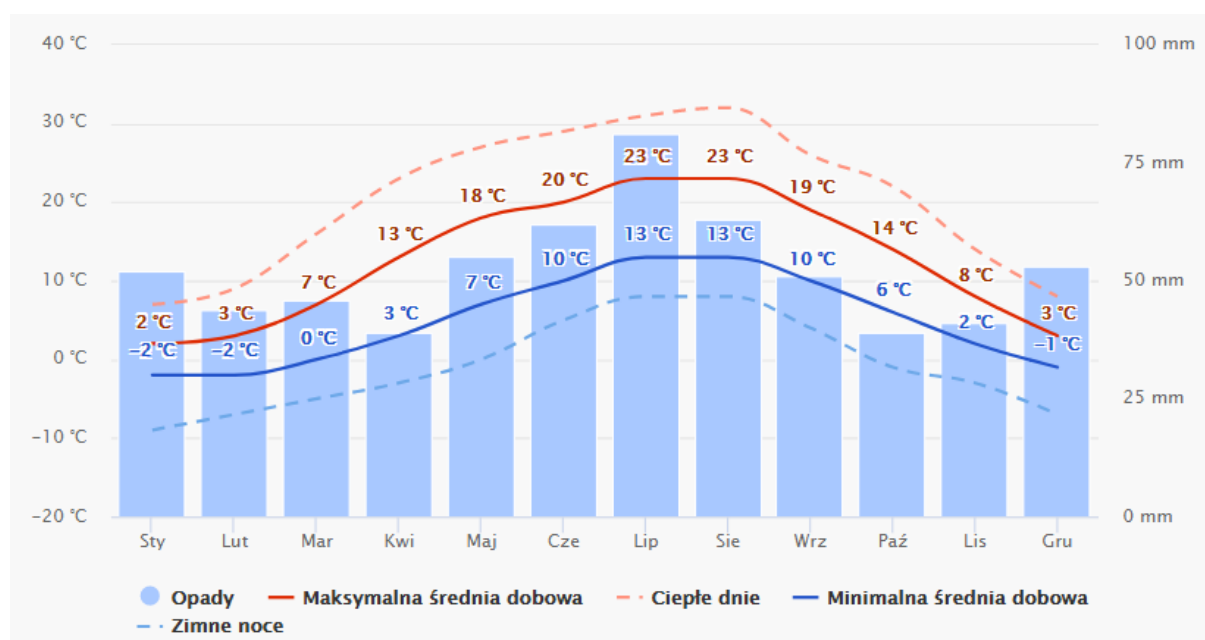
Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.

9. Istniejący stan środowiska

9.1. Klimat

Warunki klimatyczne

Według podziału na regiony klimatyczne (A. Woś, 1994) obszar miasta Marki należy do Regionu Mazowiecko-Podlaskiego. W mieście Marki średnia roczna temperatura wynosi 9,2 °C. Lipiec jest najcieplejszym miesiącem w roku. Średnia temperatura wynosi 20,1°C. Najniższa średnia temperatura w roku występuje w styczniu i wynosi ok -2,1 °C. Średnie opady w ciągu roku wynoszą ok. 550 mm. Największe zachmurzenie występuje od listopada do lutego i wynosi ok. 65%, natomiast średnie dobowe zachmurzenie wynosi ok. 20%. Przeważają wiatry wiejące z sektora zachodniego (W, WSW, SW).



Rysunek 12. Średnie temperatury powietrza oraz opady atmosferyczne na terenie miasta Marki.

źródło: meteoblue.com

„Średnia maksymalna wartość dzienna” (czerwona linia ciągła) pokazuje maksymalną temperaturę przeciętnego dnia dla każdego miesiąca. Podobnie „średnia minimalna wartość dzienna” (niebieska linia ciągła) pokazuje średnią minimalną temperaturę. Gorące dni i zimne noce (czerwone i niebieskie przerywane linie) pokazują średnią

temperaturę najgorętszych dni i najzimniejszych nocy każdego miesiąca w ciągu ostatnich 30 lat.

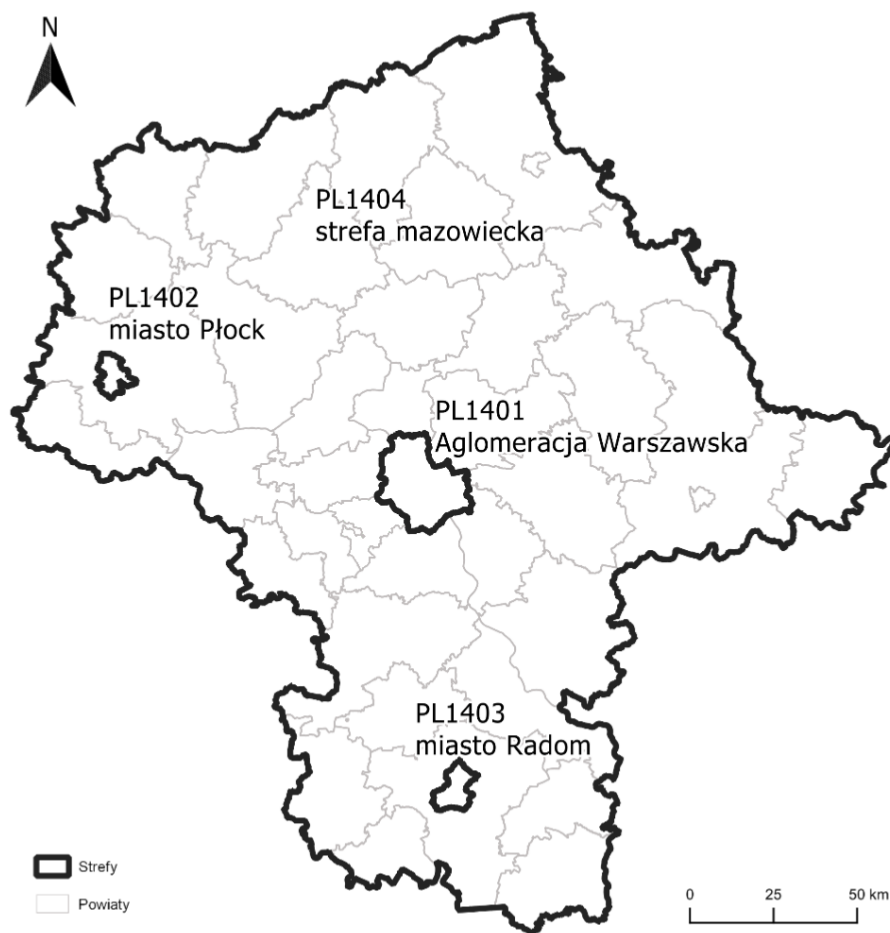
9.2. Jakość powietrza

Zgodnie z art. 88 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2021 r., poz. 1973 ze zm.), oceny jakości powietrza i obserwacji zmian dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska. Państwowy Monitoring Środowiska stanowi system pomiarów, ocen i prognoz stanu środowiska oraz gromadzenia, przetwarzania i rozpowszechniania informacji o środowisku. Podstawowym celem monitoringu jakości powietrza jest uzyskanie informacji o poziomach stężeń substancji w powietrzu oraz wyników ocen jakości powietrza.

W celu oceny jakości powietrza na terenie województwa mazowieckiego wyznaczono 4 strefy:

- Aglomerację Warszawską (kod strefy: PL1401);
- Miasto Płock (kod strefy: PL1402);
- Miasto Radom (kod strefy: PL1403);
- strefę mazowiecką (kod strefy: PL1404).

Ocenę jakości powietrza prowadzono w oparciu o wyniki pomiarów prowadzonych w stałych punktach pomiarowych monitoringu środowiska na terenie województwa mazowieckiego. Roczna ocena jakości powietrza dokonywana przez Głównego Inspektora Ochrony Środowiska, prowadzona jest w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018, poz. 1119). Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia dopuszczalnych/docelowych poziomów zanieczyszczeń w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i roślin.



Rysunek 13. Podział województwa mazowieckiego na strefy jakości powietrza.
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport
za rok 2021

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie jakości powietrza dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO_2 ,
- dwutlenek azotu NO_2 ,
- tlenek węgla CO ,
- benzen C_6H_6 ,
- ozon O_3 ,
- pył PM_{10} ,
- pył $\text{PM}_{2.5}$
- ołów Pb w PM_{10} ,

- arsen As w PM10,
- kadm Cd w PM10,
- nikiel Ni w PM10,
- benzo(a)piren B(a)P w PM10

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Wynik oceny i klasyfikacji strefy dla danego zanieczyszczenia zależy od stężeń tego zanieczyszczenia występujących na terenie strefy - zwykle w rejonach o najwyższym stopniu zanieczyszczenia daną substancją. Uzyskany wynik przekłada się na określone wymagania w zakresie działań na rzecz poprawy jakości powietrza (w przypadku, gdy nie są spełnione odpowiednie kryteria) lub na rzecz utrzymania tej jakości (jeżeli spełnia ona przyjęte standardy). Poniżej zestawiono klasy stref i wymagane działania w zależności od poziomów stężeń zanieczyszczenia uzyskanych w rocznej ocenie jakości powietrza:

- Klasa A - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego,
- Klasa C - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom dopuszczalny/docelowy,
- Klasa D1 - poziom stężeń zanieczyszczenia nie przekracza poziomu celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu),
- Klasa D2 - poziom stężeń zanieczyszczenia przekracza poziom celu długoterminowego (dotyczy tylko ozonu).

Tabela 10. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom dopuszczalny			
nie przekracza poziomu dopuszczalnego	ochrona zdrowia ludzi: dwutlenek siarki SO ₂ , dwutlenek azotu NO ₂ , tlenek węgla CO, benzen C ₆ H ₆ , pył PM ₁₀ , pył PM _{2.5}	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia poniżej poziomu dopuszczalnego oraz dążenie do utrzymania najlepszej jakości powietrza zgodnej ze zrównoważonym rozwojem
powyżej poziomu dopuszczalnego	ołów Pb (zawartość w PM ₁₀) ochrona roślin: dwutlenek siarki SO ₂ tlenki azotu NO _x -	C	- określenie obszarów przekroczeń poziomów dopuszczalnych, - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu, - kontrolowanie stężeń zanieczyszczenia na obszarach przekroczeń i prowadzenie działań mających na celu obniżenie stężeń przynajmniej do poziomów dopuszczalnych
W przypadku, gdy dla zanieczyszczenia określony jest poziom docelowy			
nie przekracza poziomu docelowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin ozon O ₃	A	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu docelowego
powyżej poziomu docelowego	ochrona zdrowia ludzi arsen As (zawartość w PM ₁₀),	C	- dążenie do osiągnięcia poziomu docelowego substancji w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych

Poziom stężenie	Zanieczyszczenie	Klasa strefy	Wymagane działania
	kadm Cd (zawartość w PM10), nikiel Ni (zawartość w PM10), benzo(a)piren B(a)P (zawartość w PM10)		działań technicznych i technologicznych - określenie obszarów przekroczeń poziomów docelowych - opracowanie lub aktualizacja programu ochrony powietrza, w celu osiągnięcia odpowiednich poziomów docelowych w powietrzu
W przypadku, gdy dla ozonu określony jest poziom celu długoterminowego			
poniżej poziomu celu długoterminowego	ochrona zdrowia ludzi i ochrona roślin	D1	utrzymanie stężeń zanieczyszczenia w powietrzu poniżej poziomu celu długoterminowego
powyżej poziomu celu długoterminowego	ozon O ₃	D2	- dążenie do osiągnięcia poziomu celu długoterminowego do 2020 r.

* z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w MŚ w sprawie niektórych poziomów substancji w powietrzu.

źródło: GIOŚ

W trakcie opracowywania wyników wykorzystano system modelowania matematycznego oraz obiektywnego szacowania. Wyniki odnoszą się do roku 2021 i są to najbardziej aktualne dane dostępne w chwili opracowania niniejszego dokumentu.

Tabela 11. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, BaP, O₃.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³	więcej niż 24 stężenia 1-godz. S1 > 350 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³	więcej niż 3 stężenia 24-godz. S24 > 125 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	1-godz.	nie więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³	więcej niż 18 stężeń 1-godz. S1 > 200 µg/m ³
dwutlenek azotu	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
tlenek węgla	dopuszczalny	8-godz.	S8max <= 10 mg/m ³	S8max > 10 mg/m ³
benzen	dopuszczalny	rok	Sa <= 5 µg/m ³	Sa > 5 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	24-godz.	nie więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³	więcej niż 35 stężeń 24-godz. S24 > 50 µg/m ³
pył zawieszony PM ₁₀	dopuszczalny	rok	Sa <= 40 µg/m ³	Sa > 40 µg/m ³
pył zawieszony PM _{2,5}	dopuszczalny – faza I*	rok	Sa <= 25 µg/m ³	Sa > 25 µg/m ³
ołów	dopuszczalny	rok	Sa <= 0.5 µg/m ³	Sa > 0.5 µg/m ³
arsen	docelowy	rok	Sa <= 6 ng/m ³	Sa > 6 ng/m ³
kadm	docelowy	rok	Sa <= 5 ng/m ³	Sa > 5 ng/m ³
nikiel	docelowy	rok	Sa <= 20 ng/m ³	Sa > 20 ng/m ³
benzo(a)piren	docelowy	rok	Sa <= 1 ng/m ³	Sa > 1 ng/m ³
ozon	docelowy	8-godz.	nie więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d > 120	więcej niż 25 dni ze stężeniem S8max_d >

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
			µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)	120 µg/m ³ (średnio dla ostatnich 3 lat)

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- Sa- stężenie średnie roczne S1 – stężenie 1-godzinne
- S24 – stężenie średnie dobowe
- S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego
- S8max_d – maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania
- ołów, arsen, kadm, nikiel, benzo(α)piren – oznaczane w pyłe zawieszonym PM10
- - kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 - faza I – obowiązująca w Polsce do dnia 31 grudnia 2019 r.

Tabela 12. Kryteria klasyfikacji stref dla PM2,5 ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A1	Klasa C1
pył PM2,5	dopuszczalny - faza II	rok	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- Sa- stężenie średnie roczne

Tabela 13. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
Ozon	cel długoterminowy	8-godz.	S8max ≤ 120 µg/m ³ w ocenianym roku	S8max > 120 µg/m ³ w ocenianym roku

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- S8max – maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych kroczących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.

Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃ zamieszczono w tabeli poniżej. Dla ozonu zdefiniowane są kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego.

Tabela 14. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO₂, tlenków azotu NO_x i ozonu O₃.

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa A	Klasa C
dwutlenek siarki	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 20 µg/m ³	Sa > 20 µg/m ³
dwutlenek siarki	dopuszczalny	pora zimowa (okres od 01 X do 31 III)	Sw ≤ 20 µg/m ³	Sw > 20 µg/m ³
tlenki azotu	dopuszczalny	rok kalendarzowy	Sa ≤ 30 µg/m ³	Sa > 30 µg/m ³

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

ozon	docelowy	okres wegetacyjny (1 V – 31 VII)	AOT405L ≤ 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)	AOT405L > 18000 µg/m ³ *h (średnia z AOT40 dla ostatnich 5 lat)
------	----------	---	--	--

źródło: GIOŚ

Objaśnienia do tabeli:

- Sa- stężenie średnie roczne
- Sw- stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- AOT405L –suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³. Wartość uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Tabela 15. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)

Zanieczyszczenie	Normowany poziom	Czas uśredniania	Klasa D1	Klasa D2
ozon	cel długoterminowy	okres wegetacyjny (1V – 31 VII)	AOT40 ≤ 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)	AOT40 > 6000 µg/m ³ *h (w roku podlegającym ocenie)

źródło: GIOŚ

AOT40 –suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³

Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony zdrowia, zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 16. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej											
	SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	O ₃	PM10	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	PM2,5**
strefa mazowiecka	C	A	A	A	A*	C	A	A	A	A	C	A/C1

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

* - Dla ozonu – poziom celu długoterminowego, wszystkie strefy uzyskały klasę D2;

** - w przypadku pyłu PM2,5, zgodnie z rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031, z późn. zm.), wyróżnia się dwa poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM2,5:

- **Faza 1** – I. poziom dopuszczalny do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2015 r. (cel osiągnięty);
- **Faza 2** – II. poziom dopuszczalny dla pyłu zawieszonego PM2,5 do osiągnięcia do dnia 1 stycznia 2020 r. (cel nieosiągnięty).

Stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy mazowieckiej, ze względu na ochronę roślin nie zostały przekroczone. Zestawienie wszystkich wynikowych klas strefy mazowieckiej z uwzględnieniem kryterium ochrony roślin zostało przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 17. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Nazwa strefy	Symbol klasy wynikowej		
	SO ₂	NO ₂	O ₃
strefa mazowiecka	A	A	A/D2

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021

Jak wynika z „Rocznej oceny jakości powietrza w Województwie Mazowieckim. Raport wojewódzki za rok 2021” na terenie strefy mazowieckiej, stwierdzono występowanie w ciągu roku ponadnormatywnego stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, a także przekroczenie wartości docelowej stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu w pyłe PM₁₀. Zanotowano także przekroczenia poziomu PM_{2,5} oraz SO₂. Wyniki oceny stężeń zanieczyszczeń w powietrzu występujących w 2021 r. na obszarze strefy mazowieckiej, uwzględniające kryterium ochrony roślin, nie wykazały przekroczeń stanu dopuszczalnego. Przekroczone zostały natomiast wartości celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu. Osiągnięcie poziomu celu długoterminowego zawartości ozonu w powietrzu, zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska winno być jednym z celów wojewódzkiego programu ochrony środowiska. Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony środowiska dla wszystkich stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych i docelowych (strefy w klasie C) należy opracować programy ochrony powietrza, mające na celu osiągnięcie ww. poziomów substancji w powietrzu. Należy pamiętać, iż powyższe wyniki oceny obejmują całą strefę mazowiecką i są wartościami uśrednionymi dla jej obszaru. Poniżej przedstawiono w formie graficznej zasięg obszarów przekroczeń stężeń dopuszczalnych substancji w powietrzu w województwie mazowieckim.

9.3. Wody

Miasto Marki należy do obszaru dorzecza Wisły, regionu wodnego Środkowej Wisły, w obrębie zlewni Narwi. Sieć hydrograficzną na terenie gminy tworzą rzeki: Długa i Czarna.

Rzeka Długa ma źródła w okolicy ul. Polnej w Starej Niedziałce na północ od Mińska Mazowieckiego (obecnie w miejscu tym przechodzi autostrada A2) i płynąc na zachód przepływa przez Halinów (spiętrzona w postaci stawów), Okuniew, Ossów, Zielonkę i Marki i wpada do Kanału Żerańskiego w warszawskiej dzielnicy Białołęka. Całkowita długość rzeki wynosi około 47 km.

Rzeka Czarna przepływa przez powiat legionowski i wołomiński, swoje ujście posiada w Kanale Żerańskim. W dolnym biegu rzeka przepływa przez rezerwat Puszcza Słupecka. Rzeka przepływa przez m.in. takie miejscowości jak Kobyłka i Marki oraz wsie Nadma i Czarna koło Wołomina.

Obszar miasta Marki znajduje się na terenie Jednolitej Części Wód Podziemnych nr 54 (PLGW 200054). Przepływ wód podziemnych w obrębie JCWPd 54 odbywa się ku dolinom Wisły, Narwi i Bugu, stanowiącym główną strefę drenażu. Omawiany obszar drenowany jest przez ciek i zbiorniki powierzchniowe. Wyjątek stanowi strefa południowego brzegu Zalewu Zegrzyńskiego, od ujściowego odcinka Rządzy na wschodzie po zaporę w Dębem na zachodzie, gdzie ma miejsce infiltracja brzegowa spowodowana spiętrzeniem wód w zbiorniku (Paczyński, Sadurski, red. 2007).

Wody podziemne JCWPd 54 zasilane są głównie w strefach wysoczyzn poprzez infiltrację opadów atmosferycznych. JCWPd 54 posiada 3 piętra wodonośne: czwartorzędowe, paleogeńsko-neogeńskie oraz kredowo-paleogeńskie.

Obszar miasta Marki leży w zlewniach następujących jednolitych częściach wód powierzchniowych (JCWP) i podziemnych (JCWPd):

Tabela 18 Charakterystyka jednolitych części wód powierzchniowych zlokalizowanych na terenie miasta Marki.

Kod JCWP	Nazwa JCWP	Typologia JCW	Status	Stan ogólny	Cel środowiskowy		Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
					Stan lub potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	
RW20000267 182	Kanał Bródnowski	kanały i zbiorniki zaporowe	sztuczna część wód	zły	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona
RW20000267 1852	Długa od Dopływu z Rembertowa do ujścia	kanały i zbiorniki zaporowe	silnie zmienione części wód	zły	dobry potencjał ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona
RW20001726 718496	Długa od źródeł do Kanału Magenta	Potok nizinny piaszczysty	naturalna	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona
RW20001726 71869	Czarna	Potok nizinny piaszczysty	naturalna	zły	dobry stan ekologiczny	dobry stan chemiczny	zagrożona

źródło: *Strategia Rozwoju Miasta Marki na lata 2022-2030.*

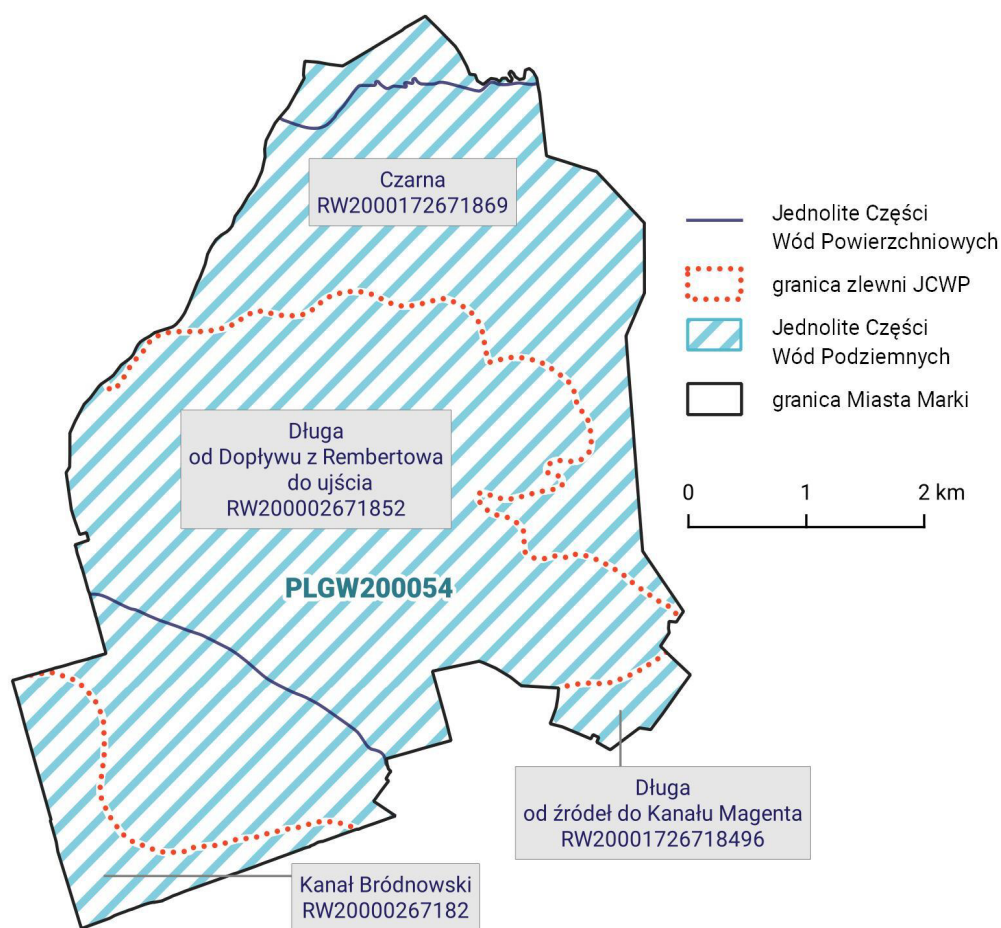
Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Wszystkie JCWP charakteryzują się złym stanem ogólnym i są zagrożone nieosiągnięciem celów środowiskowych. Natomiast JCWPD zlokalizowane na terenie miasta Marki cechują się dobrym stanem ogólnym.

Tabela 19 Charakterystyka jednolitych części wód podziemnych zlokalizowanych na terenie miasta Marki.

Numer JCWPD	Ogólna ocena stanu	Cel dla stanu chemicznego	Cel dla stanu ilościowego	Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych
PLGW200054	dobry	dobry	dobry	niezagrożona

źródło: Strategia Rozwoju Miasta Marki na lata 2022-2030.



Rysunek 14 Mapa jednolitych części wód na terenie miasta Marki

źródło: Strategia Rozwoju Miasta Marki na lata 2022-2030.

9.4. Hałas

Stan wyjściowy i źródła hałasu

Hałas definiuje się jako wszystkie niepożądane, nieprzyjemne, dokuczliwe lub szkodliwe drgania mechaniczne ośrodka sprężystego oddziałujące na organizm ludzki. Zgodnie z ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2021 poz. 1973), podstawowe pojęcia z zakresu ochrony przed hałasem są następujące:

- emisja – wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio energie do powietrza, wody lub ziemi, związane z działalnością człowieka (takie jak hałas czy wibracje),
- hałas – dźwięki o częstotliwościach od 16 Hz do 16.000 Hz,
- poziom hałasu – równoważny poziom dźwięku A wyrażony w decybelach (dB).

Oceny stanu akustycznego środowiska i obserwacji zmian dokonuje się w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, zgodnie z art. 117 ustawy Prawo ochrony środowiska. W rozumieniu ustawy ochrona przed hałasem polega na zapewnieniu jak najlepszego stanu akustycznego środowiska, w szczególności na utrzymaniu poziomu hałasu poniżej dopuszczalnego lub co najmniej na tym poziomie, oraz zmniejszeniu poziomu hałasu co najmniej do dopuszczalnego, gdy nie jest on dotrzymany.

W związku ze stwierdzoną uciążliwością akustyczną hałasów komunikacyjnych Państwowy Zakład Higieny opracował skalę subiektywnej uciążliwości zewnętrznych tego rodzaju hałasów. Zgodnie z dokonaną klasyfikacją uciążliwość hałasów komunikacyjnych zależy od wartości poziomu równoważnego L_{Aeq} i wynosi odpowiednio:

- mała uciążliwość $L_{Aeq} < 52$ dB
- średnia uciążliwość 52 dB $< L_{Aeq} < 62$ dB
- duża uciążliwość 63 dB $< L_{Aeq} < 70$ dB
- bardzo duża uciążliwość $L_{Aeq} > 70$ dB

Kryteria dopuszczalności hałasu drogowego określa Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112). Dla rodzajów terenu, wyróżnionych ze względu na sposób zagospodarowania i pełnione funkcje (tj. tereny zabudowy mieszkaniowej, tereny szpitali, szkoły, tereny rekreacyjno – wypoczynkowe i uzdrowiska), ustalono dopuszczalny równoważny poziom hałasu L_{AeqD} w porze dziennej i L_{AeqN} w porze nocnej. Podstawą określenia dopuszczalnej wartości poziomu równoważnego hałasu dla danego terenu jest zaklasyfikowanie go do określonej kategorii, o wyborze której decyduje sposób jego zagospodarowania. Dla hałasu drogowego, dopuszczalne wartości poziomów hałasu wynoszą w porze dziennej w zależności od funkcji terenu – od 50 do 65 dB, w porze nocnej 45–56 dB. Dopuszczalne poziomy hałasu, w zależności od przeznaczenia terenu, zestawiono w tabeli.

Poziomy dopuszczalne zostały określone dla dwóch grup wskaźników mających zastosowanie:

- w prowadzeniu długookresowej polityki w zakresie ochrony środowiska przed hałasem,

w szczególności do sporządzania map akustycznych oraz programów ochrony środowiska przed hałasem:

- L_{DWN} – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach [dB], wyznaczony w ciągu wszystkich dób w roku, z uwzględnieniem pory dnia od godz. 6.00 – 18.00, pory wieczoru od godz. 18.00 – 22.00 oraz pory nocy od godz. 22.00 – 6.00;
- L_N – długookresowy średni poziom dźwięku A wyrażony w decybelach [dB], wyznaczony w ciągu wszystkich pór nocy w roku od godz. 22.00-6.00,
- do ustalania i kontroli warunków korzystania ze środowiska w odniesieniu do jednej doby:
 - L_{AeqD} jest to równoważny poziom dźwięku A dla pory dnia, rozumianej jako przedział czasu od godz. 6.00 – 22.00,
 - L_{AeqN} – równoważny poziom dźwięku A dla pory nocy, rozumianej jako przedział czasu od godz. 22.00 – 6.00.

Tabela 20. Dopuszczalne poziomy hałasu w zależności od przeznaczenia terenu.

Przeznaczenie terenu	Dopuszczalny poziom hałasu w dB			
	Drogi lub linie kolejowe*		Pozostałe obiekty i działalność będąca źródłem hałasu	
	L_{AeqD}	L_{AeqN}	L_{AeqD}	L_{AeqN}
a) Obszary A ochrony uzdrowiskowej b) Tereny szpitali poza miastem	50	45	45	40
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej b) Tereny zabudowy związanej ze stałym lub wielogodzinnym pobytem	61	56	50	40

**Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki**

dzieci i młodzieży** c) Tereny domów opieki d) Tereny szpitali w gminach				
a) Tereny zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej i zamieszkania zbiorowego b) Tereny zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej z usługami rzemieślniczymi c) Tereny rekreacyjno-wypoczynkowe poza miastem d) Tereny zabudowy zagrodowej	65	56	55	45
Tereny w strefie śródmiejskiej miast powyżej 100 tys. mieszkańców ***	68	60	55	45

gdzie:

* Wartości określone dla dróg i linii kolejowych stosuje się także dla torowisk tramwajowych poza pasem drogowym i kolei linowych.

** W przypadku niewykorzystywania tych terenów, zgodnie z ich funkcją, w porze nocy, nie obowiązuje na nich dopuszczalny poziom hałasu w porze nocy.

*** Strefa śródmiejska miast powyżej 100 tys. mieszkańców to teren zwartej zabudowy mieszkaniowej z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych. W przypadku miast, w których występują dzielnice o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys., można wyznaczyć w tych dzielnicach strefę śródmiejską, jeżeli charakteryzuje się ona zwartą zabudową mieszkaniową z koncentracją obiektów administracyjnych, handlowych i usługowych

źródło: Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 poz. 112)

Hałas drogowy

Przez Miasto Marki przebiegają następujące ciągi komunikacyjne:

- droga krajowa S8 – stanowi oś komunikacyjną miasta.
- drogi wojewódzkie:
 - DW 629 (Radzymin – Warszawa) al. Marsz. J. Piłsudskiego,
 - DW 631 (Nieporęt – Warszawa) ul. Ks. Poławskiego,
 - DW 632 (Legionowo – Marki) ul. Legionowa,
- drogi powiatowe: ul. Mjr Billa, ul. Fabryczna, ul. Kościuszki (odc. Sosnowa – granica miasta Marki), ul. Sosnowa.

Sieć drogową tworzą również drogi gminne stanowiące większość ulic miasta. Pozostałe drogi są drogami wewnętrznymi, które nie stanowią istotnego elementu w strukturze sieci i układu drogowego i w większości są własnością prywatną.

Łączna długość dróg na terenie Marek wynosi 155,123 km. Blisko połowę stanowią drogi o nawierzchni gruntowej (49,5%), a niewiele ponad 47% to drogi o nawierzchni twardej ulepszonej. Pozostałe 3,3% to drogi o nawierzchni twardej nieulepszonej. W przypadku dróg o nawierzchni twardej ulepszonej większość stanowią drogi bitumiczne. Jeśli chodzi o drogi gruntowe 54% stanowią drogi wzmocnione żwirem, żuzłem.

Ścieżki rowerowe

W 2021 r. długość dróg dla rowerów wynosiła 11,2 km i w ostatnich pięciu latach zwiększyła się znacząco. Największa zmiana i rozbudowa dróg dla rowerów miała miejsce w 2018 r., ich długość wzrosła o blisko 7 km. Obecnie drogi rowerowe znajdują się m.in. wzdłuż ul. Szkolnej, Głównej, Mokrej, Sportowej, Sowińskiego, Wesolej, Sosnowej, Kościuszki, Zygmuntońskiej i Zagłoby, a także obok Mareckiego Centrum Edukacyjno-Rekreacyjnego (MCER), w ciągu al. Marsz. J. Piłsudskiego (od granicy z miastem Ząbki do węzła S8 w Markach) oraz przy ulicach Dużej i Sportowej. W 2021 r. powstała droga rowerowa od ulicy Wspólnej do Stawowej, Głównej wzdłuż ulic Marsa i Saturna. W Markach funkcjonuje system roweru miejskiego, tzw. KołoMarek, dysponujący 105 pojazdami (w tym: 4 przeznaczonymi dla dzieci) i siedmioma stacjami rowerowymi zlokalizowanymi w głównych miejscach przesiadkowych m.in. przy budynku Urzędu Miasta.

Parkingi

W Markach od 2018 r. istnieją dwa parkingi typu Parkuj i Jedź (Park&Ride) wybudowane w ramach projektu współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020. Parkingi zlokalizowane są przy ul. Dużej i Sportowej. Głównym celem wprowadzeniu tego typu rozwiązania było zmniejszenie stopnia wykorzystania samochodów osobowych w dojazdach do Warszawy oraz ograniczenia emisji CO₂ na terenie miasta. Ponadto parkingi są wyposażone w punkty ładowania samochodów elektrycznych.

Komunikacja autobusowa

Transport publiczny w Markach realizowany jest na podstawie porozumienia z Warszawą, a linie autobusowe na terenie miasta zarządzane są przez Zarząd Transportu Miejskiego w Warszawie (ZTM) i obsługiwane taborem ZTM. Pierwszą strefę biletową wprowadzono w Markach w 2016 r. Obowiązujące ceny biletów są takie same jak w stolicy. Główną osią transportową w mieście jest Al. Marsz. J. Piłsudskiego. Obecnie w mieście funkcjonują następujące linie:

Linie zwykłe:

- 140 – Czarna Struga – Metro Trocka,
- 240 – Pustelnik – Żerań FSO,
- 738 – Radzymin – Metro Trocka.

Linia zwykła okresowa:

- 340 – Pustelnik – Metro Trocka.

Linia nocna:

- N61 - Czarna Struga - Warszawa (Emilii Plater).

Linie strefowe uzupełniające:

- L33 – Legionowo – Cmentarz Marki (obecnie zawieszona),
- L40 – Wołomin - Cmentarz Marki,

- L43 – CH Marki – Zielonka,
- L45 – CH Marki – Dąbkowizna,
- L46 - CH Marki – Zielonka.

Hałas kolejowy

Na terenie miasta Marki nie funkcjonuje transport kolejowy.

Hałas przemysłowy

Na terenie miasta Marki zlokalizowane są zakłady, które mogą być potencjalnym źródłem hałasu instalacyjnego (przemysłowego). Są to przede wszystkim zakłady produkcyjne, ale również hurtownie i markety oraz związana z nimi działalność.

Państwowy Monitoring Środowiska (PMS)

W latach 2017-2020, nie prowadzono badań stanu klimatu akustycznego na terenie miasta Marki w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska.

9.5. Zasoby przyrodnicze

W Markach ustanowiono następujące formy: rezerwat przyrody Horowe Bagno³, Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu⁴ oraz pomniki przyrody. Rezerwat zajmuje w mieście powierzchnię 44,46 ha, natomiast obszar chronionego krajobrazu obejmuje 1826,00 ha.

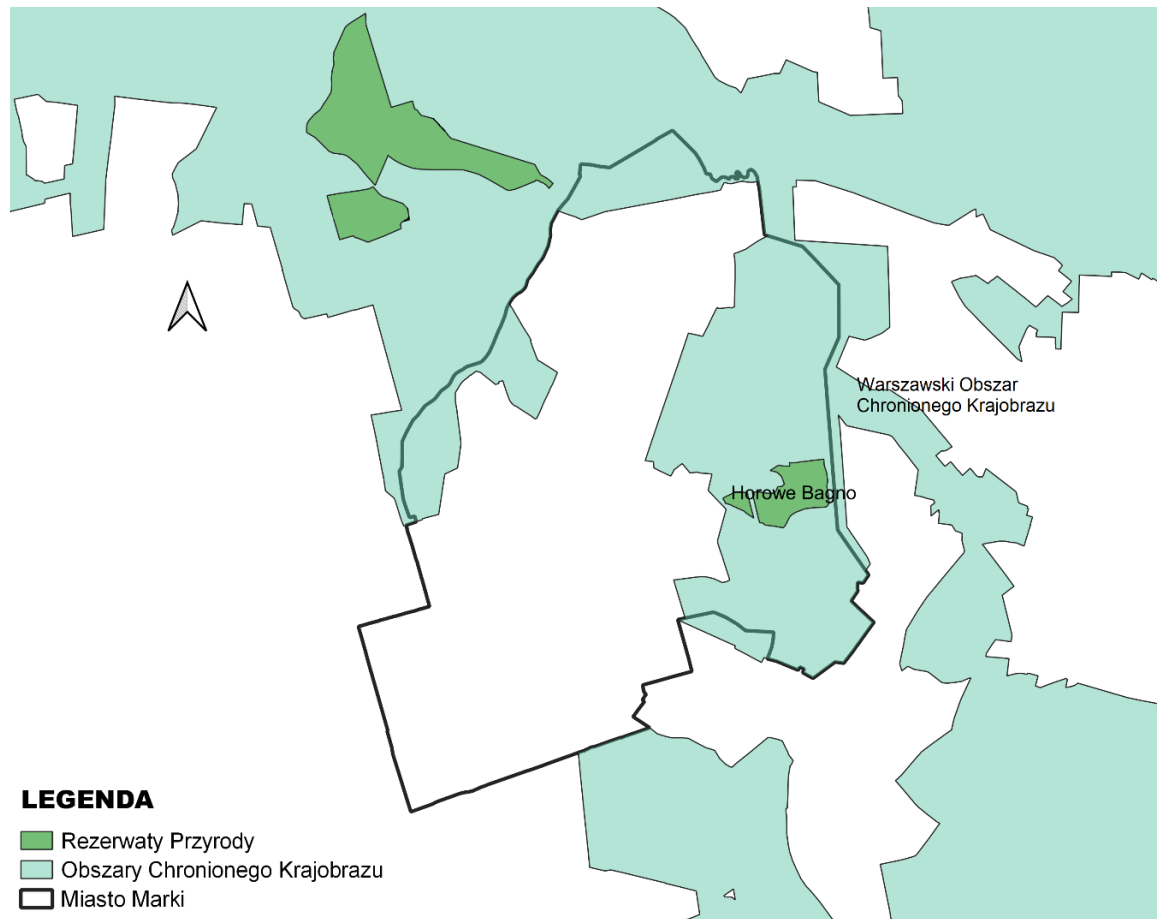
Celem ochrony przyrody w rezerwacie jest zachowanie zróżnicowanego obszaru wilgotnych lasów, torfowisk i wód ze stanowiskami licznych gatunków roślin rzadkich i chronionych, będącego ostoją i miejscem rozrodu licznych gatunków zwierząt. W granicach rezerwatu znajdują się jeziora torfowiskowe, zarastające oczka wodne, mszary wysokotorfowiskowe i przejściowe, podmokłe brzeziny, fragment grądu z jeżyniskami, bory świeże i mieszane na wydmach. Obszar rezerwatu objęty jest ochroną czynną.

Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu obejmuje tereny chronione ze względu na wyróżniający się krajobraz, duże zróżnicowanie siedlisk oraz gatunków roślin i zwierząt. Ponadto pełni funkcję korytarza ekologicznego.

W przypadku pomników przyrody, na terenie Marek jest ich 11. Udział powierzchni prawnie chronionych w powierzchni gminy ogółem w 2020 r. wynosił 35,4% i był wyższy niż w przypadku województwa (29,8%) czy powiatu (20,8%).

³ Zarządzenie Ministra Leśnictwa i Zasobów Naturalnych z dnia 17 listopada 1988 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody,

⁴ Rozporządzenie Wojewody Warszawskiego z dnia 29 sierpnia 1997 r. w sprawie utworzenia obszaru chronionego krajobrazu na terenie województwa warszawskiego



Rysunek 15. Formy ochrony przyrody na terenie miasta Marki.

źródło: opracowanie własne.

Pomniki przyrody

Na terenie miasta Marki zlokalizowane są pomniki przyrody, które zostały zestawione w poniższej tabeli.

Tabela 21. Pomniki przyrody na terenie miasta Marki.

L.p.	Rodzaj tworu	Gatunek drzewa	Wysokość drzewa [m]	Obwód [cm]	Opis lokalizacji	Akty prawne
1.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	24	402	Czarna Struga, ul. Pogodna 8	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)
2.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	20	300	Czarna Struga, ul. Pogodna	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)
3.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	18	450	w pobliżu końca ulicy	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

L.p.	Rodzaj tworu	Gatunek drzewa	Wysokość drzewa [m]	Obwód [cm]	Opis lokalizacji	Akty prawne
					grunwaldzkiej róg Spacerowej	roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)
4.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	23	510	Marki ul. Krasieńskiego 5	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)
5.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	25	310	Marki ul. Kwiatowa	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

L.p.	Rodzaj tworu	Gatunek drzewa	Wysokość drzewa [m]	Obwód [cm]	Opis lokalizacji	Akty prawne
6.	Wieloobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	26	360	Zespół Szkół Nr 1 w Markach al. Marszałka Piłsudskiego 96 na zapleczu budynku szkolnego	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)
		Topola biała - <i>Populus alba</i>	28	480		
7.	Wieloobiektowy	5 szt. Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	26, 26, 26, 26, 25, 25	324 160 220 160 230	Marki, ul. Spokojna 1	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)
8.	Wieloobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	26; 24	305	Państwowe Przedszkole Nr 3 Marki – Struga/na obrzeżu placu zabaw	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

L.p.	Rodzaj tworu	Gatunek drzewa	Wysokość drzewa [m]	Obwód [cm]	Opis lokalizacji	Akty prawne
					przedszkola. Al. Marszałka Piłsudskiego 246	
9.	Wieloobiektowy	Dąb szypułkowy (Quercus robur) – 5 sztuk, Klon zwyczajny (Acer platanoides), Wiąz szypułkowy (Ulmus laevis)	26-28 26 28 24	350; 325; 275; 260; 275; 345; 310	w zabytkowym parku przy pałacu Briggsów	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego Dąb szypułkowy (Quercus robur) – 5 sztuk, Klon zwyczajny (Acer platanoides), Wiąz s
10.	Wieloobiektowy	Kasztanowiec pospolity (Aesculus hippocastanum) – 5 szt.; Kasztanowiec czerwony (Aesculus x carnea) – 10 szt.; Klon pospolity (Acer platanoides) – 31 szt.	16-22	10-245	wzdłuż ul. Kasztanowej	Uchwała nr XXIII/306/2020 Rady miasta Marki z dnia 22 lipca 2020 r. w sprawie pomnika przyrody - alei drzew rosnących wzdłuż drogi gminnej ul. Kasztanowej w Markach - zdjęcie ochrony pomnikowej w części pomnika przyrody wraz ze zmianą parametrów drzew przy

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

L.p.	Rodzaj tworu	Gatunek drzewa	Wysokość drzewa [m]	Obwód [cm]	Opis lokalizacji	Akty prawne
		Jesion wyniosły (Fraxinus excelsior) - 2 szt.				jednoczesnym wykonaniu nasadzeń zamiennych w tym samym gatunku w miejscu usuwanych drzew oraz ustalenia zakresu jego ochrony
11.	jednoobiektowy	Dąb szypułkowy - <i>Quercus robur</i>	22	320	Zgromadzenie Św. Michała Archanioła (w Strudze) / na dziedzińcu pomiędzy zabudowaniami. Al. Marszałka Piłsudskiego 248/252	Rozporządzenie Nr 27 Wojewody Mazowieckiego z dnia 31 lipca 2009 roku w sprawie ustanowienia pomników przyrody położonych na terenie powiatu wołomińskiego (Mazow. 2009 r., nr 124, poz. 3642 z dnia 31.07.2009 r.)

źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Miasto Marki na lata 2022-2025 z perspektywą na lata 2026-2029

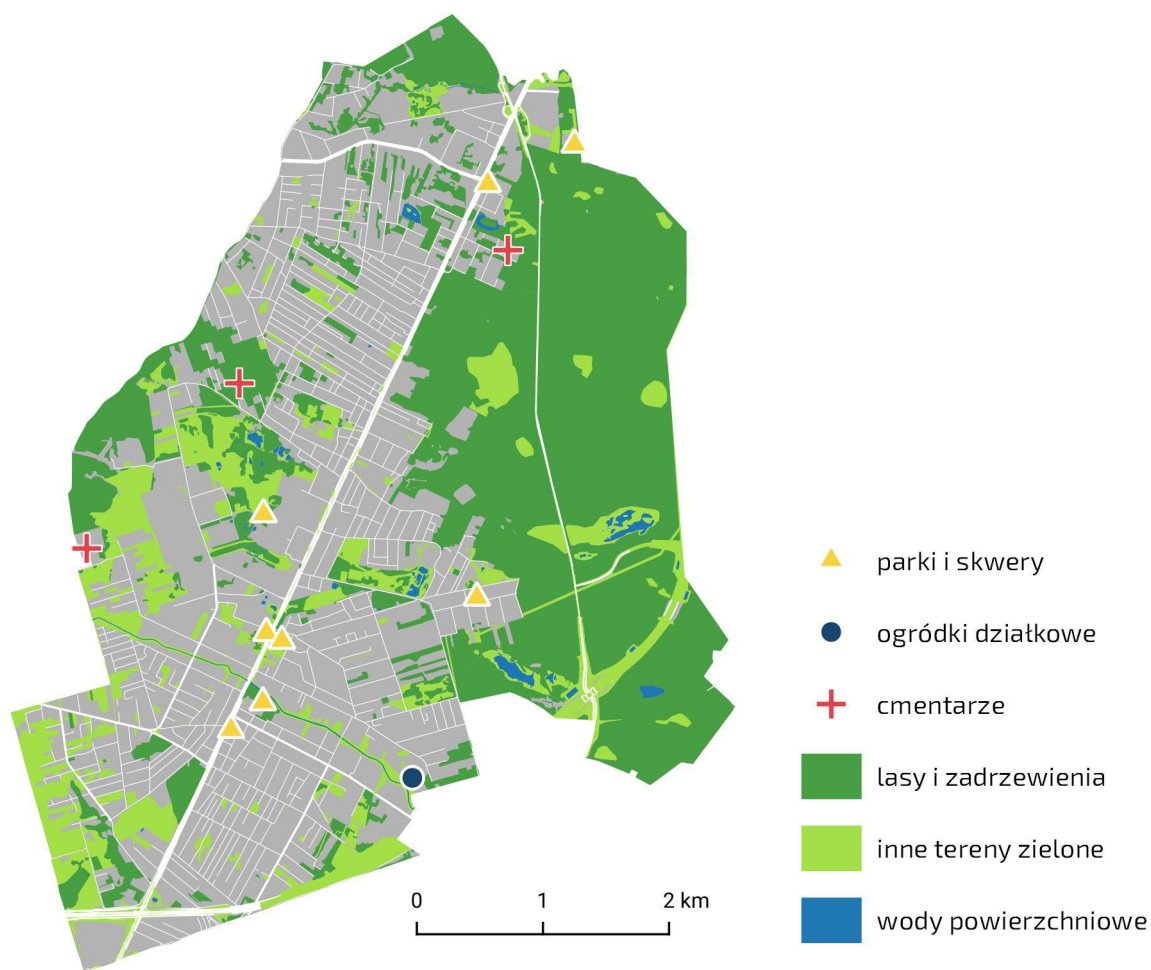
W przestrzeni miejskiej ważną rolę spełniają tereny zielone. Udział powierzchni terenów zieleni ogółem w 2020 r. wyniósł 1,38% powierzchni miasta. W latach 2016-2020 r. udział wzrósł o 0,20 pp. Północno-wschodnia część miasta charakteryzuje się występowaniem lasów oraz obecnością rezerwatu Horowe Bagno. Jednym z większych obszarów zieleni jest Park Miejski, położony pomiędzy rzeką Długą a Pałacym Braci Briggs, w którym obecnie mieści się Liceum Profilowane, przy Al. Marsz. J. Piłsudskiego. Poniżej przedstawiono powierzchnię poszczególnych terenów w latach 2016-2020 oraz mapę przedstawiającą tereny zieleni w mieście. Widoczne są zmiany na przestrzeni ostatnich pięciu lat związane ze zwiększaniem powierzchni zieleńców, terenów zieleni osiedlowej oraz lasów, co należy uznać za pozytywne zjawisko, mające wpływ na estetykę przestrzeni oraz jakość życia mieszkańców Marek.

Tabela 22. Powierzchnia terenów zieleni w Markach w latach 2016 i 2020

Tereny zieleni	2016	2020
parki spacerowo - wypoczynkowe	2,50 ha	2,50 ha
zieleńce	2,10 ha	3,80 ha
zieleń uliczna	1,80 ha	1,80 ha
tereny zieleni osiedlowej	6,20 ha	6,69 ha
cmentarze	9,90 ha	9,90 ha
lasy gminne	8,40 ha	11,43 ha

źródło: Strategia Rozwoju Miasta Marki na lata 2022-2030.

Wskaźnik lesistości kształtuje się na podobnym poziomie (33%) i również jest wyższy niż lesistość w powiecie (29%) czy województwie (23,4%). Lasy leżące na terenie Marek należą do Nadleśnictwa Drewnica.



Rysunek 16 Mapa terenów zieleni w mieście Marki

źródło: Strategia Rozwoju Miasta Marki na lata 2022-2030

10. Przewidywane oddziaływanie na środowisko w wyniku realizacji zapisów dokumentu

Projekt Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki wyznacza cele, kierunki interwencji i działania, które są zadaniami głównie o charakterze inwestycyjnym. Niektóre zadania wyznaczone w projekcie Planu mogą kwalifikować się jako przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco lub potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zgodnie z Rozporządzeniem w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839), dla których konieczne może być przeprowadzenie procedury oceny oddziaływania na środowisko na zasadach określonych w Ustawie z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2022 poz. 1029). W ramach powyższej procedury prowadzona będzie wówczas szczegółowa ocena oddziaływania zadań pod kątem środowiskowym przed wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach. Ocena oddziaływania na środowisko na etapie sporządzenia niniejszej Prognozy oddziaływania na środowisko jest utrudniona, a czasami wręcz niemożliwa. Plan zawiera zadania zgłoszone przez samorząd gminy, których realizacja przewidziana jest w perspektywie lat 2022-2027. Część zadań inwestycyjnych nie ma określonego zakresu, sposobu i charakteru prowadzenia prac, w związku z czym podanie konkretnych oddziaływań jest dosyć trudne i problematyczne. Zgodnie z powyższym, w niniejszej Prognozie przedstawiono potencjalne oddziaływania, zidentyfikowane na podstawie oceny oddziaływania dla innych przedsięwzięć o zbliżonym zakresie. Zatem w ramach oceny skutków realizacji projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* na etapie opracowania Prognozy oddziaływania na środowisko w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przedstawiono potencjalne oddziaływanie bezpośrednie (B) pośrednie (P), wtórne (W), skumulowane (Sk), stałe/długoterminowe (S), chwilowe/krótkoterminowe (Ch), pozytywne, negatywne i neutralne na powierzchnię ziemi i krajobraz, wody, różnorodność biologiczną, rośliny, zwierzęta, formy ochrony przyrody, zasoby naturalne, powietrze atmosferyczne i klimat, klimat akustyczny, krajobraz kulturowy i zabytki, ludzi i dobra materialne wykorzystując metodę macierzy interakcji. W przypadku miasta Marki istnieje niewielkie prawdopodobieństwo bezpośredniego lub pośredniego ryzyka oddziaływania na obszary cenne

przyrodniczo. Należy jednak nadmienić, iż stopień, zakres oraz skutek oddziaływania (negatywny, pozytywny, neutralny) będzie mógł zostać oceniony z chwilą ustalenia dokładnego zakresu oraz rodzaju prowadzonych przedsięwzięć.

W zależności od ich rodzaju może zostać nałożony obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, który może zakończyć się wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lub odmową jej wydania, z uwagi na znaczne negatywne oddziaływania.

Projekt *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* nie wskazuje zakresu ani szczegółów technicznych niektórych inwestycji. Plan określa jedynie konieczność ich realizacji w celu poprawy jakości powietrza oraz wdrażania zaleceń dokumentów wyższego szczebla. W związku z powyższym, efekty poszczególnych zadań mogą być przewidziane tylko w ograniczonym zakresie. Należy mieć na uwadze uwzględnianie zasad ochrony środowiska podczas projektowania i planowania poszczególnych inwestycji.

Poniższa tabela przedstawia ocenę i analizę oddziaływania na poszczególne elementy środowiska działań zaplanowanych do realizacji w ramach projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*.

LEGENDA:

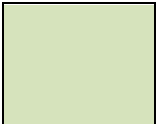
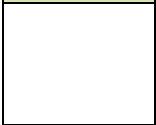

	Potencjalne pozytywne oddziaływanie	B	Bezpośrednie
	Potencjalne neutralne oddziaływanie	P	Pośrednie
	Potencjalne negatywne oddziaływanie	S	Stałe
		Ch	Chwilowe
		W	Wtórne
		Sk	Skumulowane

Tabela 23. Ocena oddziaływania na środowisko działań przewidzianych do realizacji w ramach projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*.

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym ICWA)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
CEL I: POPRAWA POPRZEZ DZIAŁANIE SYSTEMOWE														
1.	Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego.		P,S	B, S	P,S	P,S	B,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P, S	P,S	
			Ch	Ch	Ch	Ch	Ch		Ch	Ch	Ch	Ch	Ch	
2.	Prowadzenie kontroli stosowania przepisów o ochronie środowiska w zakresie objętym swoją właściwością.	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P, S	P,S	
3.	Opracowanie i wdrożenie kampanii edukacyjno - informacyjnej promującej działania na rzecz likwidacji niskiej emisji.	W,S	W,S	B,S	W,S	W,S	W,S	W,S	W,S	W,S	W,S	W, S	W,S	

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym ICWA)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
4.	Kontrole przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach.	P,S	P,S	B, S	P,S	P,S	B,S	B,S				P, S	P,S	
5.	Organizowanie przetargów na wspólny zakup energii elektrycznej i gazu dla budynków użyteczności publicznej.	P,S	P,S	B, S	P,S	P,S	B,S	P,S					P,S	
6.	Wdrożenie systemu zarządzania energią w obiektach użyteczności publicznej zgodnie z normą ISO 50001.		P,S	B,S	P,S	P,S	B,S	B,S					B,S	

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
7.	Wdrożenie zasad zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Miasta Marki.	P,S	P,S	B, S	P, S	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P,S	P, S	P,S	
8.	Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się.			B, S		P,S	B,S	P,S	B,S				P,S	
CEL II: POPRAWA STANU INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ														
9.	Ograniczenie zużycia energii poprzez wymianę źródeł oświetlenia ulicznego na energooszczędne na terenie Gminy Miasto Marki.			B, S		P,S	P,S	P,S					P,S	

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym J.C.W.)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
10.	Budowa nowych odcinków oraz modernizacja istniejących odcinków sieci gazowej na terenie Gminy Miasto Marki.		P,S	B,S	P,S	P,S	B,S	B,S	Ch	P,S	P,S	P,S	B,S	
			Ch	Ch	Ch	Ch	Ch			Ch	Ch	Ch	Ch	
11.	Modernizacja istniejących odcinków sieci elektroenergetycznej na terenie Gminy Miasto Marki			B,S			P,S	P,S				P,S	P,S	
CEL III. SPRAWNY I ENERGOOSZCZĘDNY TRANSPORT														
12.	Budowa nowych oraz rozbudowana istniejących ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.		P,S	P,S	B,S	P,S	P,S	B,S	P,S	B,S	P,S	P,S	B,S	P,S
			Ch	Ch		Ch	Ch	Ch		Ch	Ch	Ch	Ch	
CEL IV. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE KOMUNALNO-BYTOWYM														

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym JCW)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
13.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły gazowe) 890 budynków mieszkalnych do roku 2027.	P, S	P, S	B, S	P, S	P, S	B, S	B, S		P, S			B, S	
14.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (kotły na biomasę spełniające wymagania ekoprojektu zgodnie z Dyrektywą 2009/125/EC) 260 budynków mieszkalnych do roku 2027.	P, S	P, S	B, S	P, S	P, S	B, S	B, S		P, S			B, S	

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym ICWA)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
15.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (pompy ciepła) 420 budynków mieszkalnych do roku 2027.	P, S	P, S	B, S	P, S	P, S	B, S	B, S		P, S			B, S	
16.	Wymiana źródeł spalania o niskiej mocy w sektorze komunalno – bytowym (ogrzewanie elektryczne) 50 budynków mieszkalnych do roku 2027.	P, S	P, S	B, S	P, S	P, S	B, S	B, S		P, S			B, S	
17.	Prace termomodernizacyjne w indywidualnych gospodarstwach domowych: 240 budynków)			B, S Ch		P, S Ch	B, S Ch	B, S	Ch			B, S	B, S	

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym ICWA)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
CEL V. POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W SEKTORZE UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ.														
18.	Modernizacja budynków: Urząd Miasta Marki Kamienic: Piłsudskiego 84, Jasna 5 i 7, Słowackiego 1 i 3, Barska 2, 4 i 6.			B, S			B,S	P,S	Ch			B, S	B,S	
CEL VI: WZROST UDZIAŁU ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W FINALNYM ZUŻYCIU ENERGII.														
19.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w instalacje OZE 15 instalacji kolektorów słonecznych o powierzchni średnio 4m ² każda) do roku 2027.			B, S		P,S	B, S	P, S	Ch			P, S	B, S	

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp	Działanie	Obszary chronione oraz pozostałe formy	Różnorodność Biologiczna	Ludzie	Rośliny	Zwierzęta	Powietrze	Klimat	Klimat akustyczny	Wody (w tym J.C.W.)	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Zasoby naturalne	Zabytki
20.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w instalacje OZE 450 instalacji fotowoltaicznych o mocy średnio 4kW do roku 2027.			B, S		P, S	B, S	P, S	Ch			P, S	B, S	
21.	Wyposażenie budynków mieszkalnych w instalacje OZE 220 pomp ciepła			B, S		P, S	B, S	P, S	Ch			P, S	B, S	

źródło: opracowanie własne

11. Przewidywane oddziaływanie działań zawartych w projekcie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki na wybrane elementy środowiska

11.1. Przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko

Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko określone zostały w §3 ust 1 Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2019 poz. 1839). Spośród nich do realizacji wyznaczono m.in. budowę sieci gazowej. Przedsięwzięcia takie będą miały charakter lokalny, tzn. będą one terytorialnie realizowane w obrębie miasta. W związku z powyższym, przedsięwzięcia te charakteryzować się będą ograniczonym przestrzennie oddziaływaniem na środowisko. Ponadto, w przypadku takich przedsięwzięć, jak budowa sieci gazowej, główne oddziaływanie na środowisko występuje w fazie realizacji przedsięwzięcia i ma ono również czasowo ograniczony charakter. Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko są zazwyczaj realizowane w obrębie terenów zmienionych antropogenicznie, tj. w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy.

Oddziaływanie na środowisko inwestycji, szczególnie tych związanych z rozbudową sieci gazowej można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji, ponieważ skala wywoływanych przez nie przekształceń środowiska zależęć będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań. Ponadto, na wykonawcach poszczególnych inwestycji, spoczywa obowiązek przeprowadzenia osobnych procedur oddziaływania na środowisko, w ramach, których ustalone zostaną działania mające na celu ochronę siedlisk wraz z zasobami przyrody na nich występującymi. Zakres oddziaływania oraz jego wielkość będzie można oszacować dopiero na etapie sporządzania szczegółowego zakresu prac np. Studium wykonalności. W przypadku, kiedy przedsięwzięcie zostanie zakwalifikowane jako wymagające przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, ocena wpływu wraz z podaniem rodzaju oddziaływań zostanie przeprowadzona na etapie opracowania Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia lub Raportu oddziaływania na środowisko.

W konsekwencji realizacja powyższych przedsięwzięć skutkować będzie poprawą stanu środowiska na danym terenie. Ponadto ich realizacja:

- posiada związek z rozwiązywaniem problemów ochrony środowiska na terenie miasta;
- służy wspieraniu zrównoważonego rozwoju;
- służy wdrażaniu prawa wspólnotowego w dziedzinie ochrony środowiska.

11.2. Obszary chronione oraz pozostałe formy ochrony przyrody

Na terenie miasta Marki występują następujące formy ochrony przyrody:

- Rezerваты przyrody,
- Obszar Chronionego Krajobrazu,
- Pomniki przyrody.
-

Dla ww. rezerwatu oraz Obszaru chronionego Krajobrazu obowiązują następujące akty prawne:

- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia 21 lipca 2020 r. w sprawie ustanowienia planu ochrony dla rezerwatu przyrody Horowe Bagno;
- Rozporządzenie Nr 3 Wojewody Mazowieckiego z dnia 13 lutego 2007 r. w sprawie Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu w zakresie ustawy o ochronie przyrody.

Zadania określone w Planie nie posiadają na chwilę obecną przypisanej lokalizacji, więc ich ewentualne oddziaływanie na obszary chronione jest niemożliwe do określenia. Jednakże, żadne z realizowanych przedsięwzięć nie będzie stało w sprzeczności z zakazami określonymi dla terenów objętych ochroną.

Plan wyklucza możliwość podejmowania działań pozostających w sprzeczności z podstawowymi założeniami ochrony przyrody.

Plan uwzględnia także zakazy, jakie obowiązują w stosunku do obszarów chronionych, wynikające z ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2022 poz. 916).

Zakazy związane z rezerwatami przyrody

W rezerwach przyrody zabrania się:

- 1) budowy lub przebudowy obiektów budowlanych i urządzeń technicznych, z wyjątkiem obiektów i urządzeń służących celom parku narodowego albo rezerwatu przyrody;
- 2) (uchylony);
- 3) chwytania lub zabijania dziko występujących zwierząt, zbierania lub niszczenia jaj, postaci młodocianych i form rozwojowych zwierząt, umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych, zbierania poroży, niszczenia nor, gniazd, legowisk i innych schronień zwierząt oraz ich miejsc rozrodu;
- 4) polowania, z wyjątkiem obszarów wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych ustanowionych dla rezerwatu przyrody;
- 5) pozyskiwania, niszczenia lub umyślnego uszkodzania roślin oraz grzybów;
- 6) użytkowania, niszczenia, umyślnego uszkodzania, zanieczyszczania i dokonywania zmian obiektów przyrodniczych, obszarów oraz zasobów, tworów i składników przyrody;
- 7) zmiany stosunków wodnych, regulacji rzek i potoków, jeżeli zmiany te nie służą ochronie przyrody;
- 8) pozyskiwania skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, minerałów i bursztynu;
- 9) niszczenia gleby lub zmiany przeznaczenia i użytkowania gruntów;
- 10) palenia ognisk i wyrobów tytoniowych oraz używania źródeł światła o otwartym płomieniu, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 11) prowadzenia działalności wytwórczej, handlowej i rolniczej, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony;
- 12) stosowania chemicznych i biologicznych środków ochrony roślin i nawozów;
- 13) zbioru dziko występujących roślin i grzybów oraz ich części, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
- 14) połowu ryb i innych organizmów wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony lub zadaniach ochronnych;
- 15) ruchu pieszego, rowerowego, narciarskiego i jazdy konnej wierzchem, z wyjątkiem szlaków i tras narciarskich wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;

- 16) wprowadzania psów na obszary objęte ochroną ścisłą i czynną, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych w planie ochrony, psów pasterskich wprowadzanych na obszary objęte ochroną czynną, na których plan ochrony albo zadania ochronne dopuszczają wypas oraz psów asystujących w rozumieniu art. 2 pkt 11 ustawy z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz. U. z 2021 r. poz. 573);
 - 17) wspinaczki, eksploracji jaskiń lub zbiorników wodnych, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
 - 18) ruchu pojazdów poza drogami publicznymi oraz poza drogami położonymi na nieruchomościach stanowiących własność parków narodowych lub będących w użytkowaniu wieczystym parków narodowych, wskazanymi przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
 - 19) umieszczania tablic, napisów, ogłoszeń reklamowych i innych znaków niezwiązanych z ochroną przyrody, udostępnianiem parku albo rezerwatu przyrody, edukacją ekologiczną, z wyjątkiem znaków drogowych i innych znaków związanych z ochroną bezpieczeństwa i porządku powszechnego;
 - 20) zakłócania ciszy;
 - 21) używania łodzi motorowych i innego sprzętu motorowego, uprawiania sportów wodnych i motorowych, pływania i żeglowania, z wyjątkiem akwenów lub szlaków wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
 - 22) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu;
 - 23) biwakowania, z wyjątkiem miejsc wyznaczonych przez dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody – przez regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
 - 24) prowadzenia badań naukowych – w parku narodowym bez zgody dyrektora parku, a w rezerwacie przyrody – bez zgody regionalnego dyrektora ochrony środowiska;
 - 25) wprowadzania gatunków roślin, zwierząt lub grzybów, bez zgody ministra właściwego do spraw środowiska;
 - 26) wprowadzania organizmów genetycznie zmodyfikowanych;
 - 27) organizacji imprez rekreacyjno-sportowych – w parku narodowym bez zgody dyrektora parku narodowego, a w rezerwacie przyrody bez zgody RDOŚ.
-

2. Zakazy, o których mowa w ust. 1, nie dotyczą:

- 1) wykonywania zadań wynikających z planu ochrony lub zadań ochronnych;
- 2) (uchylony)
- 3) prowadzenia akcji ratowniczej oraz działań związanych z bezpieczeństwem powszechnym;
- 4) wykonywania zadań z zakresu obronności kraju w przypadku zagrożenia bezpieczeństwa państwa;
- 5) obszarów objętych ochroną krajobrazową w trakcie ich gospodarczego wykorzystywania przez jednostki organizacyjne, osoby prawne lub fizyczne oraz wykonywania prawa własności, zgodnie z przepisami Kodeksu cywilnego.

Zakazy związane z obszarami chronionego krajobrazu

Na obszarze chronionego krajobrazu mogą być wprowadzone następujące zakazy :

- 1) zabijania dziko występujących zwierząt, niszczenia ich nor, legowisk, innych schronień i miejsc rozrodu oraz tarlisk, złożonej ikry, z wyjątkiem amatorskiego połowu ryb oraz wykonywania czynności związanych z racjonalną gospodarką rolną, leśną, rybacką i łowiecką;
- 2) realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko w rozumieniu przepisów 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;
- 3) likwidowania i niszczenia zadrzewień śródpolnych, przydrożnych i nadwodnych, jeżeli nie wynikają one z potrzeby ochrony przeciwpowodziowej i zapewnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego lub wodnego lub budowy, odbudowy, utrzymania, remontów lub naprawy urządzeń wodnych;
- 4) wydobywania do celów gospodarczych skał, w tym torfu, oraz skamieniałości, w tym kopalnych szczątków roślin i zwierząt, a także minerałów i bursztynu;
- 5) wykonywania prac ziemnych trwale zniekształcających rzeźbę terenu, z wyjątkiem prac związanych z zabezpieczeniem przeciwsztormowym, przeciwpowodziowym lub przeciwośuwiskowym lub utrzymaniem, budową, odbudową, naprawą lub remontem urządzeń wodnych;

- 6) dokonywania zmian stosunków wodnych, jeżeli służą innym celom niż ochrona przyrody lub zrównoważone wykorzystanie użytków rolnych i leśnych oraz racjonalna gospodarka wodna lub rybacka;
- 7) likwidowania naturalnych zbiorników wodnych, starorzeczy i obszarów wodno-błotnych;
- 8) budowania nowych obiektów budowlanych w pasie szerokości 100 m od:
 - a) linii brzegów rzek, jezior i innych naturalnych zbiorników wodnych,
 - b) zasięgu lustra wody w sztucznych zbiornikach wodnych usytuowanych na wodach płynących przy normalnym poziomie piętrzenia określonym w pozwoleniu wodnoprawnym, o którym mowa w art. 389 pkt 1 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne – z wyjątkiem urządzeń wodnych oraz obiektów służących prowadzeniu racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej lub rybackiej;
- 9) lokalizowania obiektów budowlanych w pasie szerokości 200 m od linii brzegów klifowych oraz w pasie technicznym brzegu morskiego.

1a. Na obszarze chronionego krajobrazu, dla terenów:

- 1) objętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego i położonych w strefach, o których mowa w art. 23a ust. 1 pkt 1, wprowadza się zakazy:
 - a) lokalizowania nowych obiektów budowlanych,
 - b) zalesiania;
- 2) nieobjętych miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego położonych w strefach, o których mowa w art. 23a ust. 1 pkt 1, wprowadza się zakazy:
 - a) nowych obiektów budowlanych odbiegających od lokalnej formy architektonicznej,
 - c) lokalizowania nowych obiektów budowlanych o wysokości przekraczającej 2 kondygnacje lub 7 m,
 - d) zalesiania.

1b. Na obszarze chronionego krajobrazu zakazuje się niszczenia i uszkodzenia obiektów o istotnym znaczeniu historycznym i kulturowym wskazanych w uchwale, o której mowa w art. 23a ust. 1.

11.3. Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta

Realizacja zapisów *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* w przypadku typowych działań inwestycyjnych takich jak budowa sieci gazowej, modernizacja sieci elektroenergetycznej, budowa ścieżek dla rowerów, termomodernizacja budynków może powodować wystąpienie negatywnych, bezpośrednich, chwilowych oddziaływań na środowisko przyrodnicze.

Prace budowlane mogą wpływać bezpośrednio i negatywnie na bioróżnorodność poprzez: możliwe zniszczenie siedlisk roślin i zwierząt, zmiany stosunków gruntowo-wodnych, tworzenie barier w migracji zwierząt, zmianę warunków siedliskowych oraz wycinkę drzew i krzewów. Będą to jednak oddziaływania chwilowe. Negatywne oddziaływanie na środowisko inwestycji można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji, ponieważ skala wywoływanych przez nie przekształceń środowiska zależeć będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań. Ponadto, na wykonawcach poszczególnych inwestycji spoczywa obowiązek przeprowadzenia osobnych procedur oddziaływania na środowisko, w ramach których ustalone zostaną działania mające na celu ochronę siedlisk wraz z zasobami przyrody na nich występującymi.

Przed rozpoczęciem prac związanych z termomodernizacją budynków zarządca powinien wykonać ekspertyzę przyrodniczą stwierdzającą obecność lub brak chronionych gatunków ptaków i nietoperzy w danym obiekcie budowlanym. Ekspertyzę powinna wykonać osoba merytorycznie związana z ornitologią (ptaki) i chiropterologią (nietoperze). W przypadku konieczności zniszczenia podczas prac budowlanych siedlisk ptaków objętych ochroną, należy uzyskać zezwolenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska, przy jednoczesnym zapewnieniu zastępczych miejsc lęgowych np.: poprzez zawieszenie budek lęgowych dla ptaków i budek lub schronów dla nietoperzy. Poza tym termin i sposób wykonania prac należy dostosować do okresów lęgowych zwierząt.

Na terenie miasta Marki planowane jest tworzenie instalacji fotowoltaicznych. Instalacja pojedynczych baterii fotowoltaicznych na budynkach mieszkalnych nie stanowi zagrożenia dla środowiska. Niemniej jednak montaż baterii fotowoltaicznych może stanowić zagrożenie dla ptaków gniazdujących w budynkach (np. jerzyki, jaskółki, wróble). Dlatego też przed podjęciem prac należy przeprowadzić

inwentaryzację budynków pod kątem występowania chronionych gatunków ptaków. Prace montażowe powinny być prowadzone poza okresem lęgowym ptaków. Okres lęgowy większości ptaków w Polsce przypada w terminie od 1 marca do 15 października. Należy jednak zaznaczyć, iż dla niektórych gatunków ptaków okres lęgowy przypada w innym okresie np. dla wróbli – od lutego/marca do sierpnia, a jeżyków od maja do sierpnia. Ponadto w poszczególnych latach okresy lęgowe dla konkretnych gatunków ulegają nieznacznym przesunięciom, w zależności od panujących warunków pogodowych.

Negatywnego oddziaływania można się spodziewać w odniesieniu do dzikich gatunków. Problem będzie dotyczył głównie ptaków i owadów a zależny będzie w znacznej mierze od lokalizacji inwestycji fotowoltaicznych.

Zadania związane z poprawą jakości powietrza wpłyną pozytywnie na zwierzęta, a także na rośliny, ograniczając opad zanieczyszczeń na ich liście. Nie wszystkie rośliny dobrze radzą sobie z filtracją, w związku z tym wchłaniają tlenki azotu, dwutlenek siarki, azotan peroksyacetylowy, ozon lub pył zawieszony. Substancje te poprzez aparaty szparkowe dostają się do wnętrza rośliny, powodując między innymi zaburzenia fotosyntezy. Wysokie stężenia tych zanieczyszczeń w powietrzu prowadzą do powolnego obumierania roślin. do roślin podatnych na zanieczyszczenia powietrza należą także te spożywane przez ludzi, takie jak pomidory, ziemniaki, marchew czy truskawki. Dlatego wszelkie działania ograniczające stężenie zanieczyszczeń w powietrzu mają znaczenie dla roślin i różnorodności biologicznej.

W stosunku do dziko występujących roślin lub grzybów gatunków objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone następujące zakazy⁵:

1. umyślnego niszczenia;
2. umyślnego zrywania lub uszkodzania;
3. niszczenia ich siedlisk lub ostoi;
4. dokonywania zmian stosunków wodnych, stosowania środków chemicznych, niszczenia ściółki leśnej lub niszczenia gleby w ostojach;
5. hodowli;
6. pozyskiwania lub zbioru;
7. przetrzymywania lub posiadania okazów gatunków;

⁵ Art. 51. 1. Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2022 poz. 916)

8. zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny lub transportu okazów gatunków;
 9. wwożenia z zagranicy lub wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków;
 10. umyślnego przemieszczania w środowisku przyrodniczym;
 11. umyślnego wprowadzania do środowiska przyrodniczego. hodowli;
1. a. W stosunku do innych niż dziko występujących roślin lub grzybów gatunków objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone następujące zakazy:
1. hodowli;
 2. przetrzymywania lub posiadania okazów gatunków;
 3. zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny lub transportu okazów gatunków;
 4. wwożenia z zagranicy lub wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków;
 5. umyślnego wprowadzania do środowiska przyrodniczego.

W stosunku do gatunków roślin lub grzybów objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i jeżeli nie są szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony dziko występujących populacji chronionych gatunków roślin lub grzybów, odstępstwa od zakazów, o których mowa w ust. 1 i 1a

W stosunku do dziko występujących zwierząt gatunków objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone następujące zakazy⁶:

1. umyślnego zabijania;
2. umyślnego okaleczania lub chwytania;
3. umyślnego niszczenia ich jaj, postaci młodocianych lub form rozwojowych;
4. transportu;
5. chowu lub hodowli;
6. zbierania, pozyskiwania, przetrzymywania, posiadania lub preparowania okazów gatunków;
7. niszczenia siedlisk lub ostoi, będących ich obszarem rozrodu, wychowu młodych, odpoczynku, migracji lub żerowania;

⁶ Art. 51. 2. Ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2022 poz. 916)

8. niszczenia, usuwania lub uszkodzenia gniazd, mrowisk, nor, legowisk, żeremi, tam, tarlisk, zimowisk lub innych schronień;
9. umyślnego uniemożliwiania dostępu do schronień;
10. zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny lub transportu w celu sprzedaży okazów gatunków;
11. wwożenia z zagranicy lub wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków;
12. umyślnego płoszenia lub niepokojenia;
13. umyślnego płoszenia lub niepokojenia w miejscach noclegu, w okresie lęgowym w miejscach rozrodu lub wychowu młodych lub w miejscach żerowania zgrupowań ptaków migrujących lub zimujących;
14. fotografowania, filmowania lub obserwacji, mogących powodować ich płoszenie lub niepokojenie;
15. umyślnego przemieszczania z miejsc regularnego przebywania na inne miejsca;
16. umyślnego wprowadzania do środowiska przyrodniczego.

1a. W stosunku do innych niż dziko występujących zwierząt gatunków objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone następujące zakazy:

1. umyślnego zabijania;
2. umyślnego niszczenia ich jaj, postaci młodocianych lub form rozwojowych;
3. transportu;
4. chowu lub hodowli;
5. przetrzymywania, posiadania lub preparowania okazów gatunków;
6. zbywania, oferowania do sprzedaży, wymiany, darowizny lub transportu w celu sprzedaży okazów gatunków;
7. wwożenia z zagranicy lub wywożenia poza granicę państwa okazów gatunków;
8. umyślnego wprowadzania do środowiska przyrodniczego.

W stosunku do gatunków zwierząt objętych ochroną gatunkową mogą być wprowadzone, w przypadku braku rozwiązań alternatywnych i jeżeli nie są szkodliwe dla zachowania we właściwym stanie ochrony dziko występujących populacji chronionych gatunków zwierząt, odstępstwa od zakazów.

11.4. Ludzie

Celem nadrzędnym Planu jest poprawa warunków życia mieszkańców, dlatego działania realizowane w ramach dokumentu wpłyną pozytywnie na zdrowie ludności, jakość oraz komfort ich życia. Budowa ścieżek rowerowych cechuje się zeroemisyjnością oraz umożliwi mieszkańcom spędzanie wolnego czasu na rowerowych wycieczkach. Wymiana urządzeń grzewczych czy montaż instalacji fotowoltaicznych w dłuższej perspektywie jest rozwiązaniem ekonomicznym i oszczędnym. Pozytywny wpływ na środowisko będą miały także działania związane edukacją. Podjęcie działań zapisanych w Planie pozwoli na zaspokojenie potrzeb mieszkańców, a także zmniejszy negatywny wpływ na środowisko, zarówno w sposób pośredni i bezpośredni.

Oddziaływaniami negatywnymi dla mieszkańców, znajdujących się w najbliższym sąsiedztwie obszarów objętych inwestycjami, będą prace remontowo-budowlane. Będzie to związane z użyciem maszyn i urządzeń budowlanych (emisja hałasu, pyłu i wibracji) oraz utrudnieniami komunikacyjnymi. Oddziaływania te będą bezpośrednie, krótkotrwałe i odwracalne, jak również ustaną po zakończeniu robót.

11.5. Powietrze atmosferyczne

Plan Gospodarki niskoemisyjnej ma na celu poprawę jakości powietrza, dlatego wszystkie zadania będą pozytywnie pośrednio lub bezpośrednio oddziaływać na ten komponent. Oceniono, że wyznaczone w projekcie Planu działania nie będą mieć znaczącego negatywnego wpływu na jakość powietrza atmosferycznego. Ograniczając emisję zanieczyszczeń, w tym niską, spowoduje się również zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w ramach oddziaływania ponadlokalnego. Istotne są również działania nie inwestycyjne takie jak kampanie edukacyjne, zwłaszcza u najmłodszych mieszkańców, które w perspektywie długoterminowej przyniosą zamierzone skutki.

Głównym zagrożeniem powietrza atmosferycznego jest niska emisja z instalacji grzewczych budynków. Termomodernizacja budynków pozwoli na znaczące ograniczenie zużycia materiału opałowego niezbędnego do ogrzania obiektu. W konsekwencji wpłynie to na redukcję emisji szkodliwych zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego. Przeprowadzone prace termomodernizacyjne budynków,

dzięki zmniejszeniu zapotrzebowania na energię cieplną, minimalizują emisję zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł spalania energetycznego. W okresie realizacji przedsięwzięć będą miały miejsce uciążliwości związane z emisją do powietrza substancji z procesu spalania paliw w silnikach maszyn budowlanych i pojazdów transportowych, prac montażowych. Powyższe emisje będą miały charakter okresowy i odwracalny, a uciążliwości z nimi związane ustaną wraz z zakończeniem prac budowlanych.

Na terenie miasta Marki planuje się budowę źródła OZE w oparciu o pompy ciepła. Instalacja nie będzie stanowić zagrożenia dla środowiska przy właściwym przeprowadzeniu inwestycji. Podstawowym warunkiem prawidłowej instalacji i funkcjonowania systemu geotermalnego (gruntowej pompy ciepła) jest dotrzymanie ogólnie przyjętych dobrych praktyk i zasad techniki. Pionowe GWC i związane z nimi elementy instalacji muszą odpowiadać normom i standardom technicznym. Warto zwrócić uwagę, żeby firma wiertnicza wykonywała prace instalacyjne zgodnie z Wytycznymi projektowania, wykonywania i odbioru instalacji z pompami ciepła - PORT PC⁷.

⁷ Źródło: <https://www.teraz-srodowisko.pl/media/pdf/aktualnosci/1406-Energia-geotermalna-pompy-ciepla.pdf>

11.6. Klimat

Skutki zmian klimatu, zwłaszcza wzrost temperatury, częstotliwości i nasilenia zjawisk ekstremalnych, występujące w ostatnich kilku dekadach pogłębiają się i z tego względu stały się przedmiotem zainteresowania rządów i społeczności międzynarodowej. Wyniki badań naukowych jednoznacznie wskazują, że zjawiska powodowane przez zmiany klimatu stanowią zagrożenie dla społecznego i gospodarczego rozwoju w tym także dla Polski. Wysiłki na rzecz dostosowania się do skutków zmian klimatu powinny być zatem podejmowane jednocześnie z realizowanymi przez Polskę działaniami ograniczającymi emisję gazów cieplarnianych.

„Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030” został opracowany z myślą o zapewnieniu warunków stabilnego rozwoju społeczno-gospodarczego w obliczu ryzyka związanego ze zmianą klimatu, ale również z myślą o wykorzystaniu pozytywnego wpływu, jakie niosą działania adaptacyjne mogące mieć wpływ nie tylko na stan polskiego środowiska, ale również na wzrost gospodarczy. Realizacja ustaleń niektórych zaproponowanych działań może mieć wpływ na mikroklimat. Wzrost znaczenia rozproszonych, odnawialnych źródeł energii powinien uwzględniać pogorszenie warunków wiatrowych (długie okresy bezwietrznej pogody, lub krótkotrwałe okresy z wiatrami o sile huraganu). Produkcja biomasy będzie podlegać takim samym ograniczeniom jak cała produkcja rolna ze względu na zmniejszenie dostępności wody, ograniczenie wydajności produkcji. W przypadku energii słonecznej można spodziewać się poprawy warunków w lecie ze względu na wydłużone okresy pogody słonecznej

i zmniejszenie w zimie ze względu na dłuższe okresy z zachmurzeniem. W zakresie upraw roślin energetycznych kluczowy będzie rozwój nowych gatunków roślin, bardziej odpornych na zmienne warunki pogodowe oraz innowacyjnych technik upraw do wykorzystywania w bardzo suchym oraz wilgotnym środowisku. Zmiany klimatu będą miały różnorodny wpływ na sektor energetyczny, uwzględniając w szczególności prognozowane wahanie średniej temperatury. Konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do warunków zapotrzebowania zarówno na energię elektryczną, jak i ciepłą, m.in. poprzez wdrożenie stabilnych niskoemisyjnych źródeł energii.

Działania ujęte w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej charakteryzują się oddziaływaniami pozytywnymi lub neutralnymi w odniesieniu do zmian klimatu. Większość zadań mających na celu poprawę jakości powietrza wpływa jednocześnie na zapobieganie zmianom klimatu, gdyż ograniczanie emisji zanieczyszczeń wpływa pozytywnie na zmieniający się klimat.

Adaptacja do zmian klimatu

Zgodnie z analizami wykonanymi na potrzeby projektu KLIMADA, zamieszczonymi w Strategicznym planie adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030, na przestrzeni następnych lat warunki klimatyczne Polski zmieniają się. Przewidywane jest zwiększenie się ilości dni z temperaturą powyżej 25°C oraz zmniejszenie się ilości dni z temperaturami poniżej 0°C. Efektem tego może być ograniczenie zapotrzebowania na energię potrzebną do ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, co jednocześnie spowoduje ograniczenie emisji gazów cieplarnianych. Zwiększenie się ilości dni upalnych, może z kolei spowodować wzrost zapotrzebowania na energię (urządzenia klimatyzacyjne). Większa ilość dni słonecznych przyczyni się natomiast do polepszenia się warunków słonecznych, wyjątkowo ważnych przy korzystaniu z energii odnawialnej. Konieczne będzie dostosowanie systemu energetycznego do wahań temperatur oraz zapotrzebowania energetycznego, wdrożenie rozproszonych, niskoemisyjnych źródeł energii oraz wykorzystywanie energii odnawialnej.

11.7. Zabytki oraz dobra materialne

Działania wyznaczone w projekcie Planu mają neutralne oddziaływanie na dobra materialne i zabytki. Prowadzenie działań infrastrukturalnych w bezpośrednim sąsiedztwie obiektów zabytkowych (zabytków nieruchomości, stanowisk archeologicznych) będzie wymagało od inwestora uzgodnienia z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków postępowania i właściwego zabezpieczenia na etapie wykonywania robót budowlanych.

Negatywne, bezpośrednie i chwilowe oddziaływania na zabytki oraz dobra materialne mogą wystąpić jedynie na etapie realizacji zadań inwestycyjnych lub wówczas, gdy działanie dotyczyć będzie obiektów objętych ochroną kulturową lub historyczną. Negatywne oddziaływanie może wiązać się ze zniszczeniem obiektu zabytkowego lub

naruszeniem jego pierwotnego stanu. W chwili przygotowania niniejszego opracowania brak jest możliwości stwierdzenia, które z zadań inwestycyjnych będą prowadzone w pobliżu obiektów chronionych i czy ich zakres prac spowoduje zniszczenie lub degradację danego obiektu historycznego. Konsekwencją realizacji zadań inwestycyjnych będzie dbałość o walory historyczno-kulturowe poprzez zastosowanie takich rozwiązań projektowych, aby środowisko kulturowe nie zostało zdegradowane.

11.8. Zasoby naturalne

Z dokonanej analizy wynika, że na etapie realizacji zadań typowo inwestycyjnych wyznaczonych w Planie będą wykorzystywane zasoby naturalne takie jak gleba. Nieuniknionym negatywnym oddziaływaniem na zasoby naturalne będzie zajęcie terenów pod realizację zaplanowanych zadań infrastrukturalnych (ścieżki rowerowe, sieć gazowa). Wielkość zapotrzebowania będzie wynikała jednak z rodzaju inwestycji i zastosowanej technologii. Na etapie sporządzania niniejszej Prognozy nie jest możliwe oszacowanie wielkości zużytych zasobów, jednak mając na względzie lokalny charakter zaplanowanych inwestycji oraz stosowane rozwiązania proekologiczne nie przewiduje się znaczącego oddziaływania na ten komponent środowiska.

Pozytywnym długoterminowym oddziaływaniem będzie minimalizacja zużycia zasobów naturalnych (w szczególności węgla, wody, paliw energetycznych) poprzez realizację większości zadań związanych z poprawą jakości powietrza.

11.9. Wody

Działania zaplanowane do realizacji w ramach projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej nie będą wywierały znaczącego wpływu na stan wód powierzchniowych i podziemnych. W czasie realizacji zamierzeń może dojść do chwilowego zaburzenia stosunków wodnych, jednak są to działania chwilowe. Zadania ukierunkowane na ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza wpłyną korzystnie na stan wód, gdyż eliminacja ich z atmosfery wyklucza ich opad do wód.

11.10. Krajobraz i powierzchnia ziemi

Wśród działań przewidzianych w Planie znajdują się takie, które będą wiązać się z naruszeniem istniejącej struktury gruntów oraz wprowadzeniem zmian

krótkookresowych lub długookresowych w krajobrazie naturalnym, w efekcie czego przewiduje się wystąpienie oddziaływań negatywnych oraz pozytywnych. Należą do nich:

- Budowa nowych odcinków oraz modernizacja istniejących odcinków sieci gazowej,
- Budowa nowych oraz rozbudowana istniejących ścieżek rowerowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą,
- Lokowanie nowych inwestycji budowlanych w zasięgu transportu publicznego.

Zgodnie z celami przyjętymi w Europejskiej Konwencji Krajobrazowej (zalecenia CM/Rec(2008)3 Komitetu Ministrów w sprawie wytycznych dotyczących wdrażania Europejskiej Konwencji Krajobrazowej) *„Każde działanie lub projekt powinien być zgodny ze standardami jakości krajobrazu. W szczególności powinny poprawić jakość krajobrazu,*

a przynajmniej nie doprowadzić do jej pogorszenia. Wpływ projektów na krajobraz, niezależnie od ich skali, powinien być oceniony, a przepisy i instrumenty odpowiadające tym skutkom powinny być sprecyzowane. Każde działanie lub projekt powinien nie tylko odpowiadać cechom miejsca, ale także być do nich dostosowany”.⁸

Inwestycje polegające na budowie ścieżek, budowie, modernizacji i termomodernizacji obiektów, powodują stałą zmianę w krajobrazie. Rodzaj oddziaływania (pozytywny bądź negatywny) jest uzależniony od lokalizacji danej inwestycji i otaczającego jej terenu. Właściwie zaprojektowany i zlokalizowany w przestrzeni nie powinien negatywnie oddziaływać na środowisko. Inwestycje takie jak modernizacja istniejących odcinków sieci elektroenergetycznej czy modernizacja już istniejących obiektów poprawiają wizualnie ich wygląd, co jest korzystne dla otaczającego krajobrazu.

Inwestycje budowlane w sposób trwały wpiszą się w krajobraz, dlatego istotny jest wybór lokalizacji oraz odpowiedniej technologii z zachowaniem ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Budowa nowych ścieżek rowerowych może potencjalnie negatywnie wpłynąć na krajobraz z uwagi na pojawienie się nowej formy w przestrzeni. Niemniej jednak z uwagi na powierzchniowy charakter dróg nie

⁸ Zalecenia CM/Rec(2008)3 Komitetu Ministrów w sprawie wytycznych dotyczących wdrażania Europejskiej Konwencji Krajobrazowej

stanowią one dominanty krajobrazowej, a ich przebieg jest w większości dostosowany do lokalnego ukształtowania terenu. Na etapie realizacji inwestycji niekorzystne chwilowe oddziaływanie może wystąpić z uwagi na prowadzone wykopy, lub dźwigi, które mogą być widoczne z dużych odległości.

Część z tych czynników można zminimalizować poprzez stosowanie działań ograniczających, a część zupełnie wyeliminować poprzez prowadzenie działań naprawczo-prewencyjnych. Istotą jest więc zaplanowanie takich działań ochronnych, które ograniczą zjawisko degradacji powierzchni ziemi i przywrócą stan zgodny ze standardami w tym zakresie. Oceniono, że wyznaczone w projekcie Planu zadania nie będą mieć znaczącego negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi i krajobraz.

11.11. Hałas i promieniowanie elektromagnetyczne

Kierunki działań przewidziane w Planie są związane z podjęciem nowych inwestycji i zadań na obszarze miasta, co będzie skutkowało budową lub rozbudową obiektów, a także zabiegami modernizacyjno-remontowymi. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe, odwracalne i występujące tylko na terenie prowadzonych prac i w ich najbliższym sąsiedztwie. Prace realizowane w ramach tych zadań będą źródłem hałasu, którego głównym emitorem będzie praca urządzeń mechanicznych. Zadania, których realizacja będzie się wiązać z użyciem ciężkiego sprzętu powinny być prowadzone w dzień, aby nie zakłócać ciszy w porze nocnej. Dla zminimalizowania emisji hałasu i spalin, podczas prac zostaną użyte maszyny w pełni sprawne, które zostaną wykorzystane do prac zgodnych z ich przeznaczeniem i możliwościami, tak aby nie powstały inne zagrożenia, np. dla pracowników i osób postronnych znajdujących się w pobliżu. Oddziaływanie to będzie krótkotrwałe i ustąpi z chwilą zakończenia prac. Ponadto budowy i rozbudowy ścieżek rowerowych zachęcą mieszkańców miasta do rezygnacji z transportu samochodowego. Przemieszczanie się pieszo bądź rowerem charakteryzuje się znacznie mniejszą emisją hałasu oraz zerową emisją spalin. Podobnie zadanie „Wdrażanie procedur administracyjnych online, dzięki czemu obywatele będą mogli załatwić swoje sprawy bez konieczności przemieszczania się” ograniczy hałas drogowy.

Prace związane z budową przedsięwzięć wiązać się będą ze wzrostem poziomu hałasu, którego źródłem będzie praca sprzętu budowlanego, środków transportu. Hałas będzie miał zasięg lokalny. Ewentualne uciążliwości będą minimalizowane poprzez prowadzenie prac w porze dziennej w godz. 6.00-22.00 oraz zastosowanie urządzeń i maszyn w pełni sprawnych.

12. Analiza rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodnicza negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu

Prognoza oddziaływania na środowisko wykazała, że niektóre z przedsięwzięć realizowanych w ramach projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Marki* mogą negatywnie wpłynąć na środowisko. Negatywne oddziaływanie na środowisko inwestycji można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji, ponieważ skala wywoływanych przez nie przekształceń

środowiska zależęć będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań.

Wykaz inwestycji zamieszczonych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Marki* powinien być realizowany zgodnie z zaleceniami wynikającymi z wydanych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (dotyczy inwestycji, które rozpoczęły się w latach poprzednich i są obecnie kontynuowane). Podczas podejmowania nowych działań inwestycyjnych należy brać pod uwagę lokalizację form ochrony przyrody, zakazy i nakazy wynikające z aktów prawa miejscowego, uchwał powołujących dane formy ochrony przyrody lub planów ochrony ww. obszarów. Każdorazowe podjęcie działań inwestycyjnych wymaga przeprowadzenia postępowania określającego wpływ na środowisko w drodze odrębnej procedury (decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach).

Do ogólnych działań ograniczających oddziaływanie należą:

- w czasie realizacji inwestycji prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych;
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych;
- maskowanie elementów dysharmonijnych dla krajobrazu;
- odpowiedni wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniając zapisy dokumentów lokalnych oraz dokumentów wyższego szczebla.

W przypadku, gdy całkowite uniknięcie danego oddziaływania jest niemożliwe i istnieje niebezpieczeństwo nieodwracalnego zniszczenia szczególnie cennych elementów przyrody, konieczne jest podjęcie odpowiednio wcześniej działań kompensacyjnych. Należy m.in. zapewnić odtworzenie zniszczonych siedlisk w miejscach zastępczych, sztuczne zasilanie osłabionych populacji; tworzenie alternatywnych połączeń przyrodniczych i różnorodnych tras migracji zwierząt.

W wyniku realizacji projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* może potencjalnie dojść do oddziaływania na obszary chronione, dlatego ważne jest, aby wszelkie przedsięwzięcia wynikające z Planu były przeprowadzone zgodnie z przepisami dotyczącymi gospodarowania na obszarach objętych prawną formą ochrony przyrody.

Minimalizacja negatywnego wpływu na środowisko możliwa jest m.in. poprzez prowadzenie świadomej polityki przestrzennej popartej stosownymi zapisami w dokumentach prawa lokalnego oraz zachowanie walorów przyrodniczych miasta.

Poniżej przedstawiono propozycje zapobiegania, łagodzenia negatywnego wpływu na środowisko, będącego konsekwencją realizacji działań ujętych w Planie na poszczególne komponenty środowiska:

Ochrona powierzchni ziemi i wód:

- Na etapie projektowania należy rozważać koncepcje organizacji placu budowy i jego zaplecza z uwzględnieniem zasady minimalizacji zajęcia terenu i przekształcenia jego powierzchni.
- Po zakończeniu prac budowlanych, w razie konieczności, należy przeprowadzać rekultywację.
- W projekcie i wykonawstwie należy minimalizować zakres robót powodujących zdejmowanie warstw próchnicznych gleby, a także zaplanować wykorzystanie nadmiarów ziemi pochodzącej z wykopów.
- W opisach technicznych projektów budowlanych należy zaplanować miejsca przeznaczone do składowania substancji podatnych na migrację wodną.
- Prawidłowe przechowywane substancji ropopochodnych oraz inne materiałów.
- Opracowanie procedury na wypadek wystąpienia awarii na placu budowy, by nie doprowadzić do zanieczyszczenia środowiska gruntowo-wodnego.
- Właściwe postępowanie z odpadami.
- Prowadzenie selektywnej zbiórki odpadów nadających się do odzysku lub unieszkodliwiania, a odpady niebezpieczne gromadzić w szczelnych, oznakowanych pojemnikach, w wydzielonym miejscu.
- Powstające podczas realizacji inwestycji oraz eksploatacji obiektu odpady należy przekazywać tylko wyspecjalizowanym jednostkom posiadającym zezwolenie na odzysk, utylizację, zbieranie i transport tych odpadów.
- Materiał pozostały po robotach ziemnych w miarę możliwości należy wykorzystywać na miejscu.

Ochrona powietrza:

- Wykonawcy wybierani do realizacji poszczególnych zadań powinni używać nowoczesnego sprzętu i wykazać się dbałością o prawidłową eksploatację i właściwą konserwację sprzętu i środków transportu. Takie zapisy mogą znaleźć się na odpowiednich etapach procedur przetargowych.
- Niedopuszczalne jest palenie na terenie budowy papy, opon, rozpuszczalników, farb itp.
- Pogłębiona analiza lokalizacji przedsięwzięcia.
- Zminimalizowanie ryzyka awarii poprzez stosowanie sprawdzonych rozwiązań i nowoczesnego sprzętu.
- Prowadzenie prac budowlanych poza okresem lęgowym ptaków, rozrodu płazów.
- Prowadzenie prac budowlanych i rozbiórkowych w porze dziennej.
- Stosowanie przepisów BHP.
- Zastosowanie do budowy nowoczesnego sprzętu, który emituje mniejsze ilości spalin.
- Na etapie eksploatacji - prowadzenie monitoringu powietrza.

Różnorodność biologiczna (w tym fauna, flora, obszary chronione):

- Minimalizacja negatywnych oddziaływań inwestycji infrastrukturalnych wymaga (oczywiście nie jest to konieczne w przypadku każdej inwestycji) wcześniejszych terenowych inwentaryzacji zasobów środowiska przyrodniczego. Inwentaryzacja pozwoli na precyzyjne dostosowanie ogólnych zaleceń do realiów danego zadania inwestycyjnego i uniknięcie spowodowania znaczących szkód w środowisku przyrodniczym i wiążących się z tym komplikacji w trakcie realizacji poszczególnych inwestycji.
- W przypadku prac termomodernizacyjnych budynków czy remontów elewacji bądź pokrycia dachowego budynków należy przeprowadzić inwentaryzację ornitologiczną i chiropterologiczną.
- Wykorzystanie rozwiązań technologicznych umożliwiających zachowanie istniejących stosunków wodnych.
- Ograniczenie na etapie planowania i wykonawstwa wycinki drzew i krzewów oraz naruszania cennych siedlisk.

- W przypadku braku możliwości nienaruszenia siedlisk rzadkich/chronionych gatunków, należy wziąć pod uwagę możliwość przeniesienia populacji.
- Nie należy prowadzić robót budowlanych w okresie lęgowym, jeśli na obszarze inwestycji lub w jej pobliżu gniazdują ptaki.
- W przypadku istotnego zagrożenia hałasem, mogącego płoszyć chronione gatunki zwierząt w okresie rozrodczym (i/lub powodujące ponadnormatywną emisję na terenach mieszkaniowych), należy rozważyć zastosowanie ekranów.

Ochrona przed hałasem i drganiami:

- Ograniczenie prac związanych z wykorzystaniem głośnego sprzętu, do pory dziennej między 7:00 a 20:00.
- W miejscach szczególnie wrażliwych obok zabudowy mieszkaniowej należy ograniczyć prędkość pojazdów dowożących materiały budowlane ze względu na drgania przenoszące się na konstrukcje budynków oraz wpływ na klimat akustyczny otoczenia.
- Projektanci powinni zwrócić uwagę na propozycję lokalizacji baz zaplecza technicznego budowy tak, aby planować je możliwe z dala od okien budynków mieszkalnych.
- Na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej należy tak planować roboty budowlane w ramach poszczególnych zadań by prowadzić prace związane z emisją hałasu w tym samym czasie tylko po jednej stronie budynku, aby w mieszkaniu były pomieszczenia nienarażone na emisję hałasu.
- Organizacja pracy, ograniczająca liczbę osób i czas ekspozycji na hałas.
- Stosowanie harmonogramów prac, ograniczających narażenie na hałas.
- Stosowanie tzw. cichych nawierzchni.
- Ograniczenie do minimum strefy bezpośredniej ingerencji w środowisko,
- Racjonalna gospodarka materiałami i minimalizacja powstawania odpadów.
- Sprawne przeprowadzenie prac.
- Ograniczenie do niezbędnego minimum usuwania drzew i krzewów będących w kolizji z planowaną inwestycją.
- Dobór gatunków roślin pełniących rolę dźwiękochronną dostosowanych do wymogów siedliska.

13. Propozycja działań alternatywnych

Art. 51, ust. 2, pkt. 3b ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2022 poz. 1029) nakłada obowiązek przedstawienia rozwiązań alternatywnych do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie.

W przypadku projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasta Marki*, rozwiązaniem alternatywnym jest brak realizacji Planu. Wszystkie działania zaproponowane do realizacji w ramach projektowanego dokumentu z założenia mają na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz powietrza na terenie miasta Marki i tym samym pozytywnie wpływać będą na zdrowie człowieka.

W związku z ciągłym rozwojem gospodarczym regionu oraz wzrostem poziomu konsumpcji brak realizacji Planu prowadzić będzie do pogorszenia wszystkich elementów środowiska.

14. Potencjonalne oddziaływanie transgraniczne

Zgodnie z przepisami zawartymi w ustawie z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U. 2022 poz. 1029), z rozdziału 3, działu VI dotyczącego postępowania w sprawie transgranicznego oddziaływania pochodzącego z terytorium Rzeczypospolitej Polskiej w przypadku projektów polityk, strategii, planów i programów, opracowywany dokument nie będzie wywierał znaczącego oddziaływania transgranicznego.

Zadania zaproponowane w Planie mają charakter lokalny, zaplanowane są wyłącznie na teren gminy miasta Marki, w związku z czym brak jest odniesienia oraz wpływu na środowisko poza obszarem ujętym w Dokumencie. Na etapie prognozy stwierdzono, że realizacja projektu Planu nie wskazuje możliwości negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko, mogącego objąć terytorium innych państw.

15. Monitorowanie realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej polegać będzie na realizacji projektów zgłoszonych do Planu oraz na identyfikowaniu nowych, których wykonanie przyczyni się do redukcji emisji dwutlenku węgla na terenie miasta.

Za realizację projektów inwestycyjnych na poziomie miasta bezpośrednio odpowiedzialny jest Burmistrz Miasta Marki, który zadania związane z wdrożeniem konkretnych projektów wykona we współpracy z pracownikami Urzędu Miasta Marki. Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na kontroli postępów we wdrażaniu jego zapisów.

Do głównych aspektów, które zostaną uwzględnione w ocenie sytuacji wyjściowej zgodnie z metodyką SEAP należą między innymi⁹:

Tabela 24. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu.

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
1.	Zużycie energii we wszystkich sektorach w mieście.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	769014,35	753043,09
2.	Zużycie energii w sektorze mieszkalnym.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	249 735,51	210349,79
3.	Zużycie energii w sektorze publicznym.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	5 150,84	4250,84
4.	Emisja CO ₂ we wszystkich sektorach w mieście.	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	266840,36	236167,87
5.	Emisja CO ₂ w sektorze mieszkalnym.	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	86 232,57	55472,00

⁹ Źródło: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”, Instytut ds. Energii Wspólnego Centrum Badawczego, Wyd. Stowarzyszenie Gmin Polska Sieć „Energie Cités”.

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
6.	Emisja CO ₂ w sektorze publicznym.	Mg/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	1834,55	1154,55
7.	Produkcja energii ze źródeł odnawialnych we wszystkich sektorach w mieście.	MWh/rok	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	4520,00	33088,69
8.	Stopień wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	% całego zużycia energii w mieście w roku 2020	Inwentaryzacja zużycia energii i emisji	0,59	4,30
9.	Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych.	MWh/rok	GUS, Operatorzy energii elektrycznej	41462,80	spadek
10.	Przyłącza gazowe (w tym do budynków mieszkalnych).	szt.	GUS, PSG Sp. z o.o.	7884	wzrost
11.	Liczba zainstalowanych energooszczędnych opraw oświetleniowych.	szt.	UM	726	500
12.	Liczba zmodernizowanych kotłowni poprzez zastosowanie bardziej	szt.	Inwentaryzacja źródeł ciepła, Mazowiecki Instrument	-	1620

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
	ekologicznych rozwiązań.		Wsparcia Ochrony Powietrza i Mikroklimatu MAZOWSZE 2021		
13.	Liczba przeprowadzonych termomodernizacji budynków mieszkalnych.	liczba	Inwentaryzacja źródeł ciepła, Mazowiecki Instrument Wsparcia Ochrony Powietrza i Mikroklimatu MAZOWSZE 2021	ok. 7900	8140
14.	Liczba zakupionych lub zmodernizowanych jednostek taboru pasażerskiego w publicznym transporcie zbiorowym obsługujących linie w granicach miasta.	szt.	ZTM	-	wzrost
15.	Liczba zakupionych niskoemisyjnych pojazdów służbowych dla Urzędu Miasta	szt.	UM	-	2

Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej
dla Gminy Miasto Marki

Lp.	Nazwa wskaźnika	Jednostka	Źródło danych do określenia wskaźnika	Wartość bazowa w roku 2020	Docelowa wartość/tendencja wskaźnika w roku 2027
	Marki oraz jednostek podległych.				
16.	Długość ścieżek rowerowych	km	UM	11,2	wzrost
17.	Liczba przeprowadzonych kampanii edukacyjno - informacyjnej promującej działania na rzecz likwidacji niskiej emisji.	liczba	UM	-	6
18.	Liczba kontrole przeprowadzonych kontroli przestrzegania zakazu spalania odpadów w urządzeniach grzewczych i na otwartych przestrzeniach.	liczba	UM	-	bieżący monitoring

16. Podsumowanie i wnioski

- Realizacja zaplanowanych działań w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej przyczyni się do wypełnienia założonych celów tj. zmniejszenia zużycia energii finalnej, zwiększenia produkcji energii z OZE, redukcji emisji gazów cieplarnianych i substancji szkodliwych.
- *Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* jest zgodny ze strategicznymi dokumentami obowiązującymi na szczeblu europejskim, krajowym i lokalnym.
- Przeprowadzone w ramach niniejszej Prognozy analizy zgodności celów Planu z celami nadrzędnych dokumentów strategicznych oraz podstawowych dokumentów opracowywanych na szczeblu regionalnym, wskazują na znaczną ich spójność oraz zharmonizowanie.
- Plan umożliwia identyfikację skutków środowiskowych oraz potencjalnych zmian warunków życia mieszkańców regionu w wyniku realizacji ustaleń dokumentu.
- Projektowany Plan określa obszary problemowe i wyzwania w zakresie rozwoju społecznego, gospodarczego oraz ochrony środowiska na terenie miasta Marki oraz wyznacza cele i kierunki interwencji mające na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz środowiska.
- Niektóre z zadań zaplanowanych do realizacji w ramach projektowanego Planu mogą wywierać negatywny wpływ na środowisko. Oddziaływanie to może być chwilowe, na etapie prac budowlanych i modernizacyjnych.
- W niniejszej prognozie zaproponowano szereg działań ograniczających negatywne oddziaływanie zaplanowanych zadań na środowisko oraz przykłady kompensacji przyrodniczej.
- Podczas podejmowania działań inwestycyjnych należy brać pod uwagę lokalizację form ochrony przyrody, zakazy i nakazy wynikające z aktów prawa miejscowego, uchwał powołujących dane formy ochrony przyrody lub planów ochrony ww. obszarów.
- Każdorazowe podjęcie działań inwestycyjnych wymaga przeprowadzenia postępowania określającego wpływ na środowisko w drodze odrębnej procedury.

17. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Przedmiotem opracowania jest prognoza oddziaływania na środowisko do projektu „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki”. Opracowanie zostało wykonane w oparciu o art. 46 oraz art. 47 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. 2022 poz. 1029).

Głównym celem prognozy jest ustalenie, czy zapisy projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* nie naruszają zasad prawidłowego funkcjonowania środowiska przyrodniczego, a cele ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju są spójne z celami i priorytetami zaplanowanymi w dokumentach wyższego szczebla. Prognoza ma za zadanie także ułatwić identyfikację możliwych do określenia skutków środowiskowych spowodowanych realizacją postanowień ocenianego dokumentu oraz określić, czy istnieje prawdopodobieństwo powstawania w przyszłości konfliktów i zagrożeń w środowisku.

Prognoza ponadto określa i analizuje:

- istniejący stan środowiska oraz potencjalne zmiany tego stanu w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu;
- istniejące problemy ochrony środowiska istotne z punktu widzenia realizacji projektowanego dokumentu, w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody;
- cele ochrony środowiska ustanowione na szczeblu międzynarodowym, wspólnotowym i krajowym, istotne z punktu widzenia projektowanego dokumentu, oraz sposoby, w jakich te cele i inne problemy środowiska zostały uwzględnione podczas opracowywania dokumentu;
- przewidywane znaczące oddziaływania, w tym oddziaływania bezpośrednie, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótkoterminowe, średnioterminowe i długoterminowe, stałe i chwilowe oraz pozytywne i negatywne, na środowisko.

Przy sporządzaniu *Prognozy* zastosowano metody statystyczne i porównawcze, analizy i oceny dostosowane do stanu współczesnej wiedzy. Autor kierował się swoją wiedzą i doświadczeniem stosownie do stanu wiedzy współczesnej.

W projekcie *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* obrano kierunki interwencji wynikające z dokumentów wyższego szczebla oraz dokumentów lokalnych. Na ich podstawie wyznaczono cele Planu, a także strategię ich realizacji na poziomie gminnym.

W rozdziale 6 *Prognozy* opisano szczegółowo teren gminy miasta Marki z podaniem charakterystyki miasta, struktury demograficznej, przyrodniczej i gospodarczej. Przedstawiono demografię, sytuację społeczno – gospodarczą, zabudowę mieszkaniową, działalność gospodarczą oraz infrastrukturę.

W ramach tworzenia dokumentu prowadzona była szczegółowa ocena oddziaływania zadań pod kątem środowiskowym. Duża część zadań inwestycyjnych nie ma określonego zakresu, sposobu i charakteru prowadzenia prac, w związku z czym podanie konkretnych oddziaływań jest dosyć trudne i problematyczne. Zgodnie z powyższym, w niniejszej *Prognozie* przedstawiono potencjalne oddziaływania, zidentyfikowane na podstawie oceny oddziaływania dla innych przedsięwzięć o zbliżonym zakresie. Zatem w ramach oceny skutków realizacji projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* na etapie opracowania *Prognozy* oddziaływania na środowisko w ramach strategicznej oceny oddziaływania na środowisko przedstawiono potencjalne oddziaływanie bezpośrednie pośrednie, wtórne, skumulowane, stałe/długoterminowe, chwilowe/krótkoterminowe, pozytywne, negatywne i neutralne na następujące komponenty środowiska wykorzystując metodę macierzy interakcji:

- Obszary chronione oraz pozostałe formy ochrony przyrody, w tym obszary NATURA 2000;
- Różnorodność Biologiczna;
- Ludzie;
- Rośliny;
- Zwierzęta;
- Powietrze;
- Klimat;
- Klimat akustyczny;
- Wody (w tym JCW);
- Powierzchnia ziemi;
- Krajobraz;

- Zasoby naturalne;
- Zabytki.

W przypadku Miasta Marki istnieje niewielkie prawdopodobieństwo bezpośredniego lub pośredniego ryzyka oddziaływania na obszary cenne przyrodniczo. Należy jednak nadmienić, iż stopień, zakres oraz skutek oddziaływania (negatywny, pozytywny, neutralny) będzie mógł zostać oceniony z chwilą ustalenia dokładnego zakresu oraz rodzaju prowadzonych przedsięwzięć. W zależności od ich rodzaju może zostać nałożony obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko, który może zakończyć się wydaniem decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach lub odmową jej wydania, z uwagi na znaczne negatywne oddziaływania.

Projekt *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* jest dokumentem o charakterze ogólnym i nie wskazuje zakresu ani szczegółów technicznych poszczególnych inwestycji. Należy mieć na uwadze uwzględnianie zasad ochrony środowiska podczas projektowania i planowania poszczególnych inwestycji.

Przedstawione przedsięwzięcia będą miały charakter lokalny, tzn. będą one terytorialnie realizowane w obrębie jednej gminy, a często także w granicach jednej miejscowości.

W związku z powyższym, przedsięwzięcia te będą się charakteryzować ograniczonym przestrzennie oddziaływaniem na środowisko. Ponadto, w przypadku takich przedsięwzięć, jak budowa sieci gazowej główne oddziaływanie na środowisko występuje w fazie realizacji przedsięwzięcia i ma ono również czasowo ograniczony charakter. Zadania inwestycyjne są zazwyczaj realizowane w obrębie terenów zmienionych antropogenicznie, tj. w bezpośrednim sąsiedztwie zabudowy.

Do negatywnych oddziaływań na środowisko podczas realizacji inwestycyjnych można zaliczyć:

- zmiany stosunków gruntowo-wodnych;
- zmianę warunków siedliskowych;
- tworzenie barier w migracji zwierząt;
- wycinkę roślinności;
- użycie maszyn i urządzeń budowlanych (emisja hałasu, pyłu i wibracji);
- naruszeniem jego pierwotnego stanu obiektów zabytkowych;
- zajęcie terenów pod realizację zaplanowanych zadań infrastrukturalnych.

Pozytywne skutki realizacji planowanych zadań:

- Poprawa jakości powietrza;
- Zapobieganie negatywnym zmianom klimatu;
- Zwiększony komfort życia mieszkańców i pozytywny wpływ na ich zdrowie;
- Pozytywny wpływ na bioróżnorodność, rośliny i zwierzęta;
- Mniejszy udział zanieczyszczeń bezpośrednio kierowanych do wód, ziemi i powietrza;
- Poprawa stanu środowiska i jego elementów, w perspektywie długoterminowej;
- Minimalizacja zużycia zasobów naturalnych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko inwestycji, szczególnie tych związanych m.in. z rozbudową sieci gazowej czy budową i rozbudową ścieżek rowerowych można ograniczyć do racjonalnego poziomu poprzez dobrze przemyślany wybór lokalizacji, ponieważ skala wywoływanych przez nie przekształceń środowiska zależec będzie w znacznym stopniu od lokalnych uwarunkowań.

Wykaz inwestycji zamieszczonych w *Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* powinien być realizowany zgodnie z zaleceniami wynikającymi z wydanych decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach (dotyczy inwestycji, które rozpoczęły się w latach poprzednich i są kontynuowane). Podczas podejmowania nowych działań inwestycyjnych należy brać pod uwagę lokalizację form ochrony przyrody, zakazy i nakazy wynikające z aktów prawa miejscowego, uchwał powołujących dane formy ochrony przyrody lub planów ochrony ww. obszarów. Każdorazowe podjęcie działań inwestycyjnych wymaga przeprowadzenia postępowania określającego wpływ na środowisko w drodze odrębnej procedury (decyzje o środowiskowych uwarunkowaniach).

Do ogólnych działań ograniczających oddziaływanie należą:

- w czasie realizacji inwestycji prawidłowe zabezpieczenie techniczne sprzętu i placu budowy, w tym zwłaszcza w miejscach styku z ekosystemami szczególnie wrażliwymi na zmiany warunków siedliskowych,
- stosowanie odpowiednich technologii, materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych,
- maskowanie elementów dysharmonijnych dla krajobrazu,
- odpowiedni wybór lokalizacji inwestycji, uwzględniając zapisy dokumentów lokalnych oraz dokumentów wyższego szczebla.

W przypadku gdy całkowite uniknięcie danego oddziaływania jest niemożliwe i istnieje niebezpieczeństwo nieodwracalnego zniszczenia szczególnie cennych elementów przyrody, konieczne jest podjęcie odpowiednio wcześniej działań kompensacyjnych. Należy m.in. zapewnić odtworzenie zniszczonych siedlisk w miejscach zastępczych, sztuczne zasilanie osłabionych populacji; tworzenie alternatywnych połączeń przyrodniczych i różnorodnych tras migracji zwierząt.

W kolejnych rozdziałach omówione zostały oddziaływania transgraniczne oraz rozwiązania alternatywne. W przypadku projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki*, rozwiązaniem alternatywnym jest brak realizacji Planu. Wszystkie działania zaproponowane do realizacji w ramach projektowanego dokumentu z założenia mają na celu poprawę jakości życia mieszkańców, a także stanu środowiska na terenie miasta i tym samym pozytywnie wpływać będą na zdrowie człowieka.

Skala przedsięwzięć zaproponowanych do realizacji w ramach dokumentu ma charakter regionalny i ewentualne negatywne oddziaływanie tych przedsięwzięć będzie miało zasięg lokalny. Na etapie prognozy stwierdzono, że realizacja projektu *Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki* nie wskazuje możliwości negatywnego transgranicznego oddziaływania na środowisko, mogącego objąć terytorium innych państw.

Przewidywane oddziaływanie działań zawartych w projekcie Planu na wybrane elementy środowiska oddziaływania w formie opisowej zawarto w rozdziale 9. Przeanalizowano: przedsięwzięcia mogące znacząco oddziaływać na środowisko, obszary chronione oraz pozostałe formy ochrony przyrody, oddziaływanie na różnorodność biologiczną, rośliny i zwierzęta, ludzi, powietrze atmosferyczne, klimat, zabytki oraz dobra materialne, zasoby naturalne, wody, krajobraz i powierzchnię ziemi, hałas i promieniowanie elektromagnetyczne.

Kolejnym etapem przeprowadzenia prognozy oddziaływania na środowisko była analiza rozwiązań mających na celu zapobieganie, ograniczanie lub kompensację przyrodniczą negatywnych oddziaływań na środowisko, mogących być rezultatem realizacji projektowanego dokumentu. Zgodnie z Art. 51, ust. 2, pkt. 3b ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na

środowisko (Dz.U. 2022 poz. 1029) przedstawiono rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie.

W niniejszej Prognozie oddziaływania na środowisko opisano potencjonalne oddziaływanie transgraniczne oraz zaproponowano sposoby monitorowania realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej.

18. Zestawienie tabel, rysunków i wykresów

Spis tabel

Tabela 1. Efekty działań planowanych do realizacji.	12
Tabela 2. Liczba ludności miasta w latach 2012-2021 wg płci (GUS).....	24
Tabela 3. Wskaźniki społeczno-gospodarcze w Mieście Marki (stan na 31.12.2021r. GUS).....	26
Tabela 4. Liczba i powierzchnia mieszkań na koniec 2021 roku (GUS).....	30
Tabela 5. Mieszkania oddane do użytku w latach 2012-2021 (GUS).....	31
Tabela 6. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.	31
Tabela 7. Liczba podmiotów gospodarczych wg rejestru REGON w latach 2012-2021.	33
Tabela 8. Podstawowe dane nt. sieci gazowej na terenie miasta (stan na 2020r.)...	36
Tabela 9. Powierzchnia gruntów leśnych w mieście.	41
Tabela 10. Klasyfikacja stref zanieczyszczeń powietrza.	51
Tabela 11. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę zdrowia ludzi w zakresie SO ₂ , NO ₂ , CO, C ₆ H ₆ , PM ₁₀ , PM _{2,5} , Pb, As, Cd, Ni, BaP, O ₃	53
Tabela 12. Kryteria klasyfikacji stref dla PM _{2,5} ze względu na ochronę zdrowia ludzi (faza II – obowiązująca w Polsce od dnia 1 stycznia 2020 r.)	54
Tabela 13. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref dla ozonu O ₃ ze względu na ochronę zdrowia ludzi (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.)	55
Tabela 14. Kryteria klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie dwutlenku siarki SO ₂ , tlenków azotu NOX i ozonu O ₃	55
Tabela 15. Kryteria dodatkowej klasyfikacji stref ze względu na ochronę roślin w zakresie ozonu O ₃ (w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego - do osiągnięcia w 2020 r.).....	56
Tabela 16. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia.	57

Tabela 17. Wynikowe klasy strefy mazowieckiej dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie rocznej za 2021 r. dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin	58
Tabela 18 Charakterystyka jednolitych części wód powierzchniowych zlokalizowanych na terenie miasta Marki.	60
Tabela 19 Charakterystyka jednolitych części wód podziemnych zlokalizowanych na terenie miasta Marki.	61
Tabela 20. Dopuszczalne poziomy hałasu w zależności od przeznaczenia terenu. .	64
Tabela 21. Pomniki przyrody na terenie miasta Marki.....	71
Tabela 22. Powierzchnia terenów zieleni w Markach w latach 2016 i 2020.....	76
Tabela 23. Ocena oddziaływania na środowisko działań przewidzianych do realizacji w ramach projektu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki.	80
Tabela 24. Główne aspekty uwzględniane w monitoringu.....	111

Spis rysunków

Rysunek 1. Miasto Marki na tle powiatu wołomińskiego.	23
Rysunek 2. Tendencja zmian liczby ludności miasta w latach 2012-2021 z uwzględnieniem płci.	25
Rysunek 3. Liczba ludności miasta według grup zdolności do pracy.	28
Rysunek 4. Prognoza liczby ludności dla Miasta Marki do roku 2027 według GUS..	29
Rysunek 5. Struktura wiekowa mieszkańców w Mieście Marki (GUS).	30
Rysunek 6. Prognoza liczby mieszkań i powierzchni użytkowej mieszkań w Mieście Marki do roku 2027.	32
Rysunek 7. Infrastruktura gazowa GAZ-System na terenie miasta.	39
Rysunek 8. Strefy energetyczne warunków wiatrowych.	42
Rysunek 9. Średni czas nasłonecznienia w ciągu roku na terenie Polski [h/rok].	45
Rysunek 10. Mapa nasłonecznienia Polski.	45
Rysunek 11. Mapa temperatury na głębokości 2000 metrów pod powierzchnią terenu.	46
Rysunek 12. Średnie temperatury powietrza oraz odpady atmosferyczne na terenie miasta Marki.	47
Rysunek 13. Podział województwa mazowieckiego na strefy jakości powietrza.	49
Rysunek 14 Mapa jednolitych części wód na terenie miasta Marki.	62
Rysunek 15. Formy ochrony przyrody na terenie miasta Marki.	70
Rysunek 16 Mapa terenów zieleni w mieście Marki.	77

Uzasadnienie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest narzędziem prowadzenia polityki ekologicznej na szczeblu lokalnym, którego głównym założeniem jest systemowe ograniczenie niskiej emisji. Przedmiotowy dokument powstał z potrzeby opracowania przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji i zgodnie z intencją powinien przyczynić się do poprawy jakości życia mieszkańców, poprawy wizerunku gminy, zwiększenia dostępu do krajowych i europejskich funduszy a także zwiększenia bezpieczeństwa i niezależności energetycznej.

Gospodarka niskoemisyjna to gospodarka polegająca na prowadzeniu działań uwzględniających korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe a zmierzających do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. Podczas tworzenia dokumentu przyjęto założenie, iż powinien on spełniać rolę narzędzia pracy przyszłych użytkowników, ułatwiającego i przyspieszającego rozwiązywanie poszczególnych zagadnień. Niniejsze opracowanie zawiera między innymi rozpoznanie aktualnego stanu środowiska w gminie oraz wpływu jaki wywierają na nie poszczególne sektory a także przedstawia propozycje oraz opis zadań niezbędnych do kompleksowego rozwiązania problemów związanych z gospodarką niskoemisyjną.

Miasto Marki realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej opiera na podejmowaniu działań zmierzających do ograniczania emisji gazów cieplarnianych, poprawy efektywności energetycznej, wzrostu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz poprawy jakości powietrza atmosferycznego.

Dokumenty: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki oraz Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki zostały zaopiniowane pozytywnie na podstawie przepisów art. 54 ust. 1 w związku z art. 57 oraz art. 58 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 2022 r., poz. 1029 ze zm.) przez Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie (opinia znak WOOŚ-III.410.642.2022.JDR z dnia 28 listopada 2022 r.) oraz Mazowieckiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego w Warszawie (opinia znak ZS.7040.133.2022.KB z dnia 16 sierpnia 2022 r.).

Zgodnie z zapisami art. 39 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 2022 r., poz. 1029 ze zm.) dokumenty: Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki oraz Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Miasto Marki zostały wyłożone do publicznego wglądu w terminie od 3 stycznia do 25 stycznia 2023 r. W podanym terminie nie wpłynęły żadne uwagi i wnioski do ww. dokumentów.