

Załącznik
do Uchwały Nr VI/33/15
Rady Gminy Maków
z dnia 25.02.2015 r.



Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Maków na lata 2015 - 2020

1. Spis treści

1. Spis treści	2
2. Wstęp	5
3. Streszczenie	7
4. Ogólna strategia	11
4.1. Cele strategiczne i szczegółowe	11
4.2. Stan obecny.....	16
4.3. Identyfikacja obszarów problemowych.....	46
4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe	49
4.4.1. Struktura organizacyjna	49
4.4.2. Zasoby ludzkie	50
4.4.3. Zaangażowane strony.....	54
4.4.4. Budżet.....	56
4.4.5. Źródła finansowania inwestycji	57
4.4.6. Środki finansowe na monitoring i ocenę	65
5. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla	66
5.1. Zasięg geograficzny, zakres i sektory	66
5.2. Metodyka inwentaryzacji	67
5.3. Budynki będące własnością Gminy	69
5.4. Budynki prywatne	71
5.5. Przedsiębiorstwa.....	71
6. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem	72
7. Wskaźniki monitorowania	74

SPIS MAP

Mapa 1: Mapa powiatu skierniewickiego z wydzielonymi gminami (gmina Maków zaznaczona kolorem żółtym).	16
Mapa 2: Gmina Maków z wyznaczonymi sołectwami.	17
Mapa 3: Położenie gminy Maków (A) w układzie drogowym	17
Mapa 4: Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej PM10 w województwie łódzkim w latach 2012 – 2013.	40
Mapa 5: Emisja powierzchniowa w powiecie skierniewickim w latach 2012 - 2013	40
Mapa 6: Emisja liniowa w powiecie skierniewickim w latach 2012 – 2013.	41
Mapa 7: Obszar przekroczeń średniej 24- godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 we wschodniej części Strefy łódzkiej w 2013r. – wybrany obszar	41
Mapa 8: Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 we wschodniej części Strefy łódzkiej w 2013r. – wybrany obszar	42
Mapa 9: Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie łódzkim w 2013r.	43

SPIS TABEL

Tabela 1: Diagnoza budynków stanowiących własność gminy Maków [emisja w tonach]	9
Tabela 2: Generalne pomiary ruchu na drogach w pobliżu gminy Maków	19
Tabela 3: Drogi powiatowe w gestii Powiatowego Zarządu Dróg w Skierniewicach o łącznej długości 41,3 km	20
Tabela 4: Drogi gminne w gestii władz samorządowych o łącznej długości 53,6 km	20
Tabela 5: Użytkowanie gruntów w gminie Maków w 2010 roku	22
Tabela 6: Liczba ludności w Gminie Maków w latach 2000 – 2013 w podziale na płeć	23
Tabela 7: Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym w Gminie Maków na dzień 31 grudnia	24
Tabela 8: Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych dla Gminy Maków w latach 2000 - 2012.....	25
Tabela 9: Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane według sekcji PKD 2007 w 2013 roku w Gminie Maków	27
Tabela 10: Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą wg grup obszarowych użytków rolnych w gminie Maków	29
Tabela 11: Gospodarstwa z uprawą wg rodzaju	29
Tabela 12: Pogłowie zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda chlewna, konie, drób) w gminie Maków.	30
Tabela 13: Wykaz wodociągów dostarczających wodę do spożycia, oraz podstawowe zasady prowadzenia jej monitoringu na terenie gminy Maków.	32
Tabela 14: Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w gminie Maków [Mg]	38
Tabela 15: Główne problemy gminy Maków.	48

Tabela 16: Jednostkowe wskaźniki emisji gazów do atmosfery pochodzące ze spalania różnego rodzaju paliw.	68
Tabela 17: Diagnoza budynków stanowiących własność gminy Maków.	69

SPIS WYKRESÓW

Wykres 1: Liczba ludności w Gminie Maków w latach 2000 – 2013	23
Wykres 2: Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym w Gminie Maków na dzień 31 grudnia (udział % w ogóle)	24
Wykres 3: Ruch naturalny ludności w Gminie Maków w latach 2003 - 2013	25
Wykres 4: Saldo migracji wewnętrznych w gminie Maków.	26
Wykres 5: Liczba zarejestrowanych osób bezrobotnych w Gminie Maków	26
Wykres 6: Liczba podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON w Gminie Maków w latach 2003-2013	27
Wykres 7: Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane według sekcji PKD 2007 w 2013 roku w Gminie Maków – udział procentowy danej Sekcji PKD 2007 w ogóle.	28

2. Wstęp

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej wykorzystuje rezultaty bazowej inwentaryzacji emisji przeprowadzonej na terenie gminy w celu określenia kluczowych obszarów działań oraz możliwości osiągnięcia przyjętego przez gminę celu w zakresie redukcji emisji CO₂. Dodatkowo definiuje on konkretne środki służące osiągnięciu tego celu, wraz z ich ramami czasowymi i wskazuje osoby odpowiedzialne za ich wprowadzenie, co pozwala przełożyć długoterminową strategię na działania.

Plany gospodarki niskoemisyjnej mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020¹, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych;
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych;
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,

a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są programy (naprawcze) ochrony powietrza (POP) oraz plany działań krótkoterminowych (PDK)².

Plan został opracowany w oparciu o solidną wiedzę na temat lokalnej sytuacji w dziedzinie energii i emisji gazów cieplarnianych. Dlatego też konieczna była ocena aktualnej sytuacji w tym zakresie. Obejmuje ona sporządzenie bazowej inwentaryzacji emisji CO₂. Wyniki inwentaryzacji posłużyły do stworzenia diagnozy sytuacji na terenie Gminy.

Plan gospodarki niskoemisyjnej zgodnie z uznaną praktyką międzynarodową został napisany, oczywiście o ile było to możliwe, językiem niespecjalistycznym. Jest to dokument, który powinien być zrozumiały nie tylko dla urzędników Gminy, ale przede wszystkim dla mieszkańców. Sprawna

¹ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

- o 20% zredukuje emisję gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;
- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);
- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020.

² Źródło: Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2007 – 2013, Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej Priorytet IX . Infrastruktura energetyczna przyjazna środowisku i efektywność energetyczna Działanie 9.3. Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej plany gospodarki niskoemisyjnej

komunikacja z mieszkańcami i włączenie ich w proces wdrażania planu są kluczowe dla skuteczności podejmowanych działań. Mieszkańcy muszą rozumieć, dlaczego dokument został stworzony i czynnie wziąć udział w jego realizacji. To właśnie niska emisja ze źródeł punktowych powoduje największe problemy ze środowiskiem naturalnym. 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 tymże planie.

Tworząc Plan Gospodarki Niskoemisyjnej korzystano z wiedzy i praktyki międzynarodowej. Plan został stworzony zgodnie z zaleceniami Załącznika nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/PO IiŚ/ 9.3/2013. Wiele zapisów jednak rozszerzono, co było szczególnie ważne w świetle wykonanej analizy problemów. Zrozumienie problemów jest niezwykle ważne dla ich rozwiązania. Wiele działań wymaga współdziałania wielu aktorów życia społecznego Gminy. Działania są ze sobą powiązane i ściśle od siebie uzależnione. Nie wystarczą projekty infrastrukturalne. Powiązane one muszą być z działalnością promocyjną, informacyjną oraz szkoleniową. Tylko tak stworzony plan może być skuteczny i przynieść oczekiwane rezultaty. Dlatego też korzystano z Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP) oraz szeregu publikacji o charakterze naukowym. W tworzeniu Planu wykorzystano również wiedzę i doświadczenie ekspertów z Polski i Europy. Ważnym elementem wdrażania Planu jest również współdziałanie w ramach sieci gmin, które stworzyły Plany Gospodarki Niskoemisyjnej. Wspólne spotkania, monitoring powinny wpłynąć na skuteczność realizacji wszystkich Planów. Efektywne rozwiązania zastosowane w danych jednostkach samorządu powinny być powielane w innych. Korzystanie z dobrych praktyk jest kluczem do osiągnięcia celów Planu. Plan musi być więc modyfikowany i dostosowywany do bieżącej sytuacji. Dlatego zmiany w technologii, innowacje powinny być adaptowane do użycia jeśli tylko okaże się to efektywne dla realizacji Planu.

Przygotowywanie i wdrażanie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej stanowi wyzwanie i jest czasochłonnym procesem, który musi być systematycznie planowany i zarządzany. Wymaga on współpracy i koordynacji różnych referatów w obrębie Urzędu Gminy Maków. Ponadto, jednym z warunków decydujących o sukcesie całego procesu opracowania, wdrażania i monitorowania Planu jest, aby nie był on postrzegany przez różne wydziały lokalnej administracji jako dokument zewnętrzny, ale był zintegrowany z ich codzienną pracą: mobilnością i planowaniem przestrzeni gminy, zarządzaniem własnością komunalną (budynkami, taborem, oświetleniem publicznym...), wewnętrzną i zewnętrzną komunikacją, zamówieniami publicznymi³.

³ Wykorzystano: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)

3. Streszczenie

Gmina wiejska Maków położona jest w zachodniej części powiatu skierniewickiego, w województwie łódzkim. Podzielona jest na 10 sołectw: Maków – Kolonia, Jacochów, Wola Makowska, Pszczonów, Sielce, Słomków, Święte, Krężce, Dąbrowice i Maków.

W 2013 roku Gminę Maków zamieszkiwały 6 053 osoby (nieznaczną przewagę stanowiły kobiety). Gęstość zaludnienia wynosiła zatem 74 osoby na km². Liczba ludności od kilku lat stopniowo wzrasta.

Gmina jest obszarem o wysokim nasłonecznieniu oraz najmniejszej w regionie ilości opadów. Najbardziej naturalną formacją roślinną występującą na jej obszarze są lasy, lesistość w Gminie wynosiła w 2013 roku 27,6% (dane GUS). Innymi, wyróżniającymi się w krajobrazie elementami środowiska przyrodniczego są doliny rzeczne z biocenozy zbiorowisk łąkowych, założonych przez człowieka na siedliskach pierwotnych lasów łąkowych.

Na stan czystości powietrza w gminie Maków wpływa emisja niska, pochodząca głównie z lokalnych kotłowni, palenisk domowych, procesów technologicznych i transportu samochodowego. W wielu gospodarstwach spala się także różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które mogą być źródłem emisji dioksyn, ponieważ proces spalania jest niepełny i zachodzi w niższych temperaturach. Na jakość powietrza wpływa również emisja, której źródło stanowią środki transportu. Emisja komunikacyjna stwarza zagrożenie zwłaszcza w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu kołowego i ma niekorzystny wpływ na uprawy polowe. Oprócz źródeł lokalnych znaczący wpływ na jakość powietrza atmosferycznego w Gminie mają także ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe.

Wśród głównych zagrożeń i problemów dla powietrza atmosferycznego w Gminie podaje się:

- zanieczyszczenia komunikacyjne związane ze wzrostem ruchu samochodowego;
- lokalną uciążliwość niskiej emisji: małe kotłownie i indywidualne paleniska domowe;
- na obszarach nie podłączonych do sieci ciepłowniczej, niewystarczający rozwój sieci gazowej.

Głównym problemem jest zjawisko niskiej emisji ze źródeł punktowych. Największym emitentem CO₂ na terenie Gminy są budynki prywatne. Główną przyczyną dużego zużycia energii (ciepła) są jego nadmierne straty. Większość budynków wybudowanych w latach 60. i 70. jest niedostatecznie zabezpieczona przed utratą ciepła. Dlatego ciepło ucieka przez ściany zewnętrzne, dachy, okna, do gruntu i przez wentylację. Jak wynika z wykonanej bazy danych o obiektach prywatnych, w Gminie Maków ponad 91% domów posiada piece węglowe. Efektywność tych pieców jest niska i powoduje znaczne zanieczyszczenie powietrza. W miesiącach zimnych w miejscowościach o ścisłej zabudowie

(głównie Maków, Pszczonów) występuje smog. Łączy się to z nieprzyjemnym zapachem. Niska emisja wpływa też negatywnie na środowisko.

Obiekty publiczne w Gminie to nie tylko szkoły, urząd, ale również świetlice wiejskie, budynki stacji uzdatniania wody itp. Jednak największe znaczenie mają budynki o dużej kubaturze, czyli w przypadku gminy Maków - szkoły. Budynki są słabo docieplone lecz brakuje efektywnych źródeł energii. W żadnym obiekcie nie są wykorzystywane odnawialne źródła energii.

Jednym z dużych emiterów substancji niebezpiecznych jest samo Miasto Skierniewice. Wpływa ono negatywnie na otoczenie, w szczególności na gminy znajdujące się w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Gmina Maków odgradzona jest jednak od Skierniewic naturalnym kompleksem leśnym, który w dużym stopniu hamuje napływ związków niebezpiecznych na teren Gminy

Przez teren Gminy przebiega niezwykle ważny dla kraju ciąg kolejowy Koluszki – Warszawa, jednak największym zagrożeniem dla środowiska naturalnego jest możliwość wystąpienia awarii na linii kolejowej. Przewożone są tu bowiem substancje niebezpieczne.

W gminie Maków pojazdy generują zanieczyszczenia i w znacznej mierze przyczyniają się do zmian środowiska. Na terenie Gminy drogą generującą największy ruch jest droga powiatowa relacji Skierniewice – Łyszkowice. Szybko zwiększa się ilość pojazdów prywatnych rejestrowanych w samej gminie Maków, mieszkańcy coraz rzadziej korzystają z komunikacji zbiorowej.

Celem głównym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Maków jest realizacja pakietu klimatyczno- energetycznego do roku 2020.

Określenie celu głównego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz celów strategicznych i szczegółowych pozwoliło na wskazanie kierunków działania, jakie Gmina powinna przyjąć, dążąc do polepszenia jakości powietrza na jej obszarze. Realizacja celów doprowadzi do stworzenia w Gminie efektywnej pod względem energetycznym oraz przyjaznej dla środowiska infrastruktury energetycznej. Efektem podjętych działań będzie redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza na obszarze gminy Maków (w tym: CO₂, pyłków dwutlenku siarki oraz tlenków azotu). Zwiększy się udział instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, wzrośnie efektywność energetyczna budynków, dzięki czemu jakość powietrza ulegnie polepszeniu.

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podlega bezpośrednio Wójtowi Gminy. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom Gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania Gminy, konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji.

Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie

Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	0	0	0	0	100	85	15	0
---	---	---	---	---	-----	----	----	---

cd.

Projekt	rok 2016				rok 2017			
	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	1000	850	150	0	1000	850	150	0
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	0	0	0	0	0	0	0	0

cd.

Projekt	rok 2018				rok 2019			
	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	1000	850	150	0	0	0	0	0
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	0	0	0	0	1000	850	150	0

cd.

Projekt	rok 2020			
	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	0	0	0	0
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	1000	850	150	0

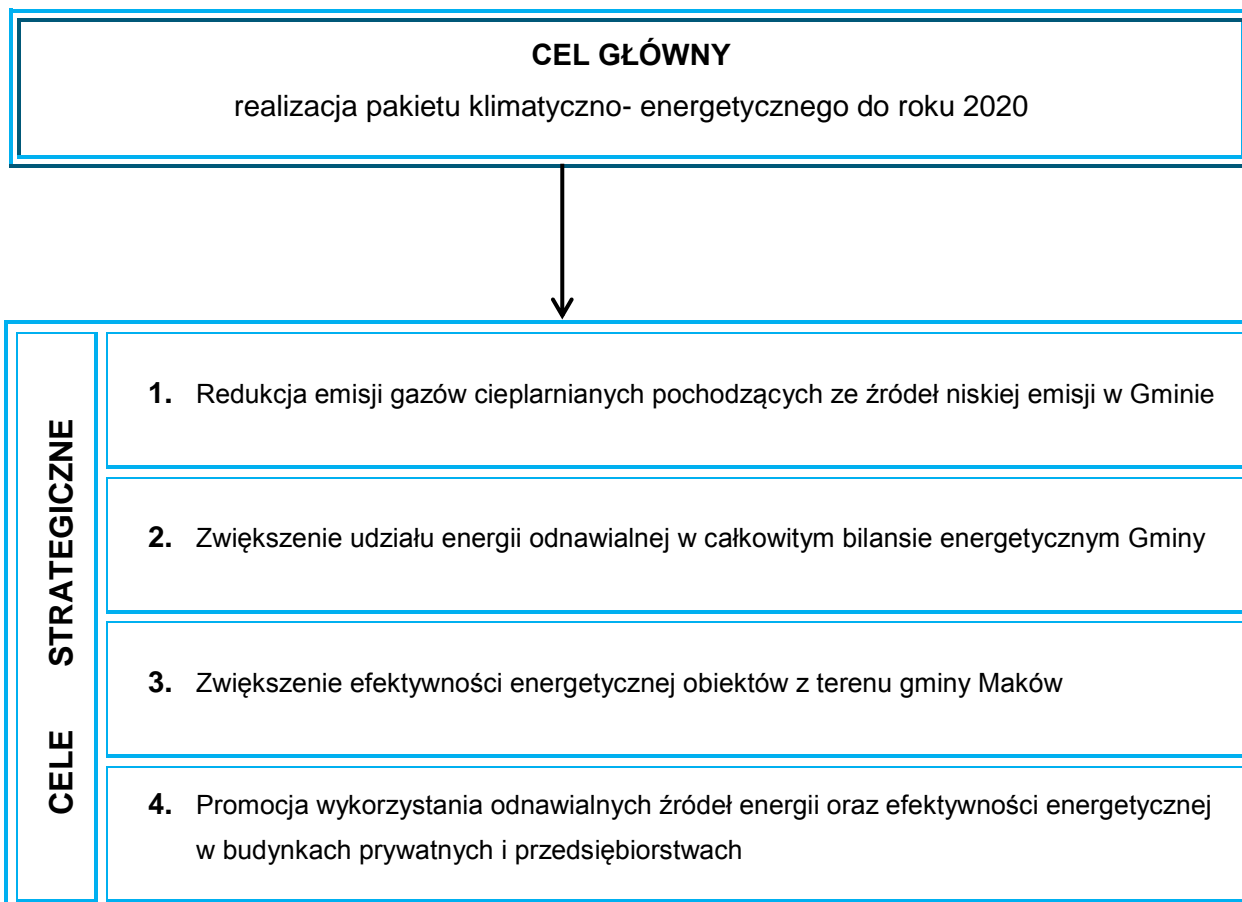
Monitorowania wdrażania Planu oraz jej poszczególnych elementów dokonywać będzie Komitet Monitorujący. Aby zachować ciągłość procesu przygotowania Planu i jego realizacji, w skład Komitetu Monitorującego wchodzić będą członkowie grupy roboczej, zaangażowanej w sporządzanie Planu. Skład Komitetu Monitorującego przedstawiać się będzie zatem następująco:

- Wójt Gminy,
- Koordynator Zespołu.

4. Ogólna strategia

4.1. Cele strategiczne i szczegółowe

Określenie celu głównego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej oraz celów strategicznych i szczegółowych pozwala na wskazanie kierunków działania, jakie Gmina powinna przyjąć, dążąc do polepszenia jakości powietrza na jej obszarze. Realizacja celów doprowadzi do stworzenia w Gminie efektywnej pod względem energetycznym oraz przyjaznej dla środowiska infrastruktury energetycznej. Efektem podjętych działań będzie redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza na obszarze gminy Maków (w tym: CO₂, pyłków dwutlenku siarki oraz tlenków azotu). Zwiększy się udział instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii, wzrośnie efektywność energetyczna budynków, dzięki czemu jakość powietrza ulegnie polepszeniu.



Cel strategiczny 1

Redukcja emisji gazów cieplarnianych pochodzących ze źródeł niskiej emisji w Gminie

będzie zrealizowany m.in. poprzez:

- zwiększenie efektywności energetycznej budynków prywatnych w Gminie,
- zwiększenie efektywności energetycznej przedsiębiorstw w Gminie,
- monitoring emisji substancji niebezpiecznych do powietrza,
- udrożnienie ruchu na drogach gminnych i powiatowych.

Elementem niezbędnym do osiągnięcia rezultatów planu gospodarki niskoemisyjnej jest ograniczenie emisji ze źródeł prywatnych. Paliwem wykorzystywanym w gospodarstwach domowych jest najczęściej węgiel (ze względów oszczędnościowych przeważnie jest to węgiel o złej charakterystyce i niskiej wartości opałowej). Niejednokrotnie stan techniczny urządzeń grzewczych nie odpowiada wymaganym warunkom technicznym. Bywa, że spalane są odpady, co powoduje emisję substancji szczególnie szkodliwych dla zdrowia. Dlatego też Gmina zamierza wspierać gospodarstwa prywatne, poprzez działania zmierzające do dociepleń budynków, wykorzystania efektywnych źródeł energii oraz ograniczenia jej zużycia. Te same działania dotyczyć będą przedsiębiorstw działających na terenie Gminy.

Konieczne staje się również upłynnienie ruchu na drogach, co oznacza stworzenie ciągów komunikacyjnych o równej nawierzchni, bez ubytków, z wyznaczonymi ścieżkami rowerowymi. W ten sposób promowany będzie nie tylko ekologiczny środek transportu jakim jest rower, ale również ilość substancji emitowanych przez pojazdy ulegnie zmniejszeniu. Gładka nawierzchnia sprzyja bowiem płynnej jeździe samochodem, ogranicza do minimum gwałtowne hamowania i przyspieszenia podczas których generowane są największe ilości substancji szkodliwych. Drogi będą zatem przebudowywane lub remontowane.

Przebudowa oraz remont dróg są również konieczne ze względu na zwiększenie bezpieczeństwa użytkowników ruchu drogowego. Na drogach dochodzi do drobnych stłuczek, kolizji, ale również groźnych wypadków. Gmina Maków zamierza zatem zaopatrzyć jednostki OSP w odpowiedni sprzęt ratowniczo- gaśniczy, który pozwoli na szybkie i bezpieczne przeprowadzenie akcji ratowniczej. Wykorzystując ten sprzęt, będą również usuwane zagrożenia spowodowane wypadkami w transporcie kolejowym, ale również nagłymi sytuacjami pogodowymi. W ten sposób zabezpieczone będzie także środowisko naturalne Gminy.

Cel strategiczny 2

Zwiększenie udziału energii odnawialnej w całkowitym bilansie energetycznym Gminy

będzie zrealizowany poprzez:

- wspieranie programu instalacji odnawialnych źródeł energii w domach prywatnych (m.in. kolektory słoneczne, fotowoltaika),
- stopniową wymianę źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej na źródła wykorzystujące energię odnawialną (szczególnie pompy ciepła, biomasa, fotowoltaika),
- stworzenie systemów typu SMART z wykorzystaniem energii odnawialnej,
- zasilanie oświetlenia ulicznego energią odnawialną.

Energia odnawialna jest energią powstałą w wyniku wykorzystania naturalnych, powtarzających się procesów przyrodniczych. Zasoby te uzupełniają się w procesach naturalnych, stąd odnawialne źródła energii traktowane są jako doskonała alternatywa dla paliw tradycyjnych. Dzięki wykorzystaniu OZE, zmniejsza się szkodliwe oddziaływanie energetyki na środowisko naturalne.

Największy udział w emisji substancji niebezpiecznych do powietrza mają gospodarstwa domowe, zatem to właśnie one powinny wykorzystywać instalacje oparte o energię odnawialną. Wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych czy pomp ciepła jest rzadkością, część z mieszkańców korzysta już z kolektorów słonecznych jednak pożądane są kolejne inwestycje. Nawet w miesiącach letnich widoczny jest problem niskiej emisji w starszych domach. Mieszkańcy podgrzewają wodę wykorzystując węgiel. Zagroza to unikalnemu ekosystemowi tego obszaru. Dlatego też Gmina podejmie działania w celu instalacji kolektorów słonecznych lub ogniw fotowoltaicznych na domach prywatnych. Celem jest wyeliminowanie niskiej emisji, która pochodzi z podgrzewu ciepłej wody użytkowej. W miarę możliwości tworzona będzie również energia elektryczna.

Pożądane jest również wykorzystanie energii odnawialnej w poszczególnych obiektach publicznych gminy Maków (montaż pomp ciepła, ogniw fotowoltaicznych, wykorzystanie biomasy). System ma być inteligentny (SMART), ma samoczynnie włączać i wyłączać oświetlenie, kierować pozyskaną energię na elementy, które najbardziej jej potrzebują. W ten sposób poczynione zostaną również znaczne oszczędności w utrzymaniu obiektów.

Ważnym ogniwem jest stworzenie systemu oświetlenia ulicznego opartego na technologii LED. Zasilane ono będzie w miarę możliwości ze źródeł odnawialnych (szczególnie energia słoneczna). Oświetlenie takie jest energooszczędne i ekologiczne, maleją koszty zużycia energii. W lampach takich można również regulować natężenie oświetlenia w zależności od potrzeb. Ponadto, światło emitowane przez diody LED ułatwia rozpoznawanie kształtów, jest bardziej naturalne, a zatem zwiększa również bezpieczeństwo na drogach.

Cel strategiczny 3

Zwiększenie efektywności energetycznej obiektów z terenu gminy Maków

będzie zrealizowany poprzez:

- docieplenie przegród oraz dachów poszczególnych obiektów,
- wykorzystanie nowoczesnych systemów grzewczych,
- wykorzystanie innowacji,
- zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym obiektów.

W ramach celu konieczne jest dobre docieplenie poszczególnych budynków. Ważne jest zarówno docieplenie ścian, jak i wymiana drzwi, okien czy docieplenie stropodachów. W miarę potrzeb i możliwości przewiduje się stworzenie nowych systemów grzewczych wraz z aparaturą sterującą.

W niektórych obiektach konieczna jest wymiana instalacji wewnętrznej, m.in. kaloryferów. Jeśli okaże się to możliwe i ekonomicznie opłacalne, odnawialne źródła energii wspomagać będą lub całkowicie zastąpią istniejący system grzewczy.

Efektami prac termomodernizacyjnych są nie tylko korzyści związane z ochroną środowiska przyrodniczego, zmniejszają się również wydatki związane z ogrzewaniem i uzyskaniem ciepłej wody użytkowej. Zarówno dla mieszkańców jak i dla Gminy są to oszczędności, które dają zwrot z inwestycji, a w latach kolejnych mogą służyć - np. w przypadku Gminy – wprowadzaniu kolejnych ekologicznych rozwiązań.

Polepszeniu stanu budynków będą również służyły działania polegające na usuwaniu azbestowych pokryć dachów z obszaru Gminy. Działania te służą ochronie zdrowia i życia ludzi, ale również środowiska przyrodniczego.

Cel strategiczny 4

Promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz efektywności energetycznej
w budynkach prywatnych i przedsiębiorstwach

będzie zrealizowany poprzez:

- akcje promujące efektywność energetyczną i tematykę ochrony środowiska wśród dzieci i młodzieży,
- upowszechnienie wiedzy na temat efektywności energetycznej pośród mieszkańców oraz lokalnych przedsiębiorców,

- upowszechnienie stanu wdrażania planu gospodarki niskoemisyjnej wśród mieszkańców Gminy,
- promocję budownictwa ekologicznego,
- stałe szkolenia pracowników Gminy oraz jednostek podległych na temat efektywności energetycznej.

W ramach celu 4 prowadzona będzie edukacja ekologiczna mieszkańców, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony powietrza atmosferycznego. Należy zwrócić uwagę na edukowanie dzieci w tym zakresie już w przedszkolu, kiedy to najłatwiej przyswajają wiedzę. Należy w większym zakresie wprowadzić do programów nauczania na wszystkich poziomach szkolnictwa, informacje dotyczące odnawialnych źródeł energii w porównaniu z innymi źródłami energii. W miarę możliwości wprowadzane będą zajęcia techniczne, eksperymenty. Edukacja dzieci i młodzieży może zaprocentować nie tylko w ich przyszłym życiu, najmłodszy mieszkańcy mogą również niejako „przy okazji” przekazywać informacje dotyczące ochrony środowiska swoim rodzinom. W ten sposób powstanie wartość dodana prowadzonych działań.

Gmina będzie prowadziła akcje uświadamiające korzyści z wykorzystania odnawialnych źródeł energii, a także informujące o możliwościach skorzystania z pomocy finansowej oraz technicznej. Wszelkie informacje o dostępnych programach, dotacjach muszą dotrzeć do wszystkich mieszkańców Gminy poprzez stronę internetową, ogłoszenia w sołectwach.

Prowadzona będzie również kampania informacyjna w celu ukazania korzyści wykorzystania odnawialnych źródeł energii i efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach i w gospodarstwach rolnych.

Informacje związane z uzyskiwaniem oszczędności z wprowadzonego rozwiązania muszą być połączone z informacjami o uzyskiwanymi korzyściami ekologicznymi. Należy dążyć do tego, aby coraz więcej osób, w miarę możliwości dokonywało coraz więcej świadomych wyborów z uwzględnieniem ochrony środowiska (np. niespalanie odpadów na rzecz czystszej powietrza).

4.2. Stan obecny

Położenie i połączenia komunikacyjne

Gmina wiejska Maków położona jest w zachodniej części powiatu skierniewickiego, w województwie łódzkim. Gmina Maków graniczy z gminą i miastem Skierniewice oraz gminami Godzianów i Lipce Reymontowskie, a także z gminą Łyszkowice należącą do powiatu łowickiego. Położenie Gminy w powiecie skierniewickim przedstawia mapa poniżej.

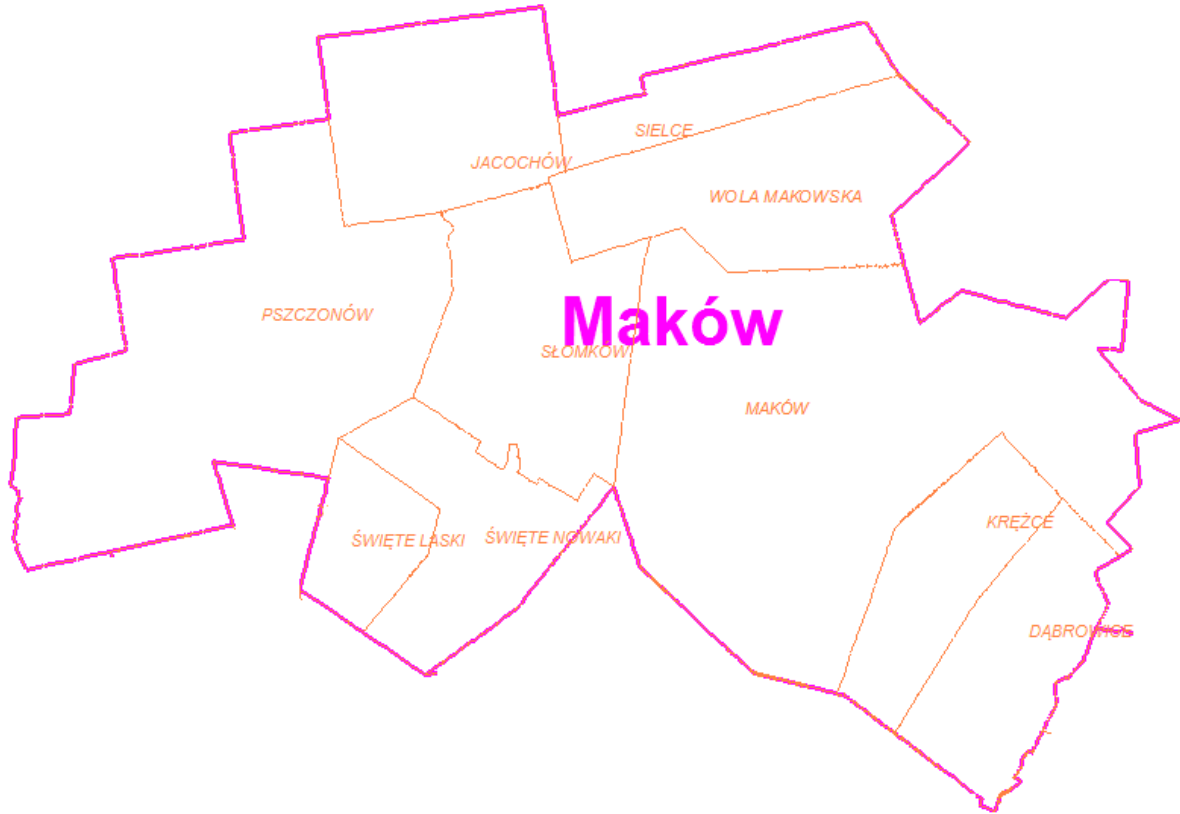
Mapa 1: Mapa powiatu skierniewickiego z wydzielonymi gminami (gmina Maków zaznaczona kolorem żółtym).



W 2013 roku powierzchnia Gminy wynosiła 8 153 ha, co stanowiło ok. 10,82% powierzchni powiatu skierniewickiego.

Gmina podzielona jest na 10 sołectw: Maków – Kolonia, Jacochów, Wola Makowska, Pszczonów, Sielce, Słomków, Święte, Krężce, Dąbrowice i Maków. Podział ten przedstawia mapa poniżej.

Mapa 2: Gmina Maków z wyznaczonymi sołectwami.



W kontekście układu transportowego, gmina Maków bogata jest w sieć dróg powiatowych, gminnych oraz wewnętrznych, które pozwalają mieszkańcom na przemieszczanie się w obrębie regionu oraz które łączą poszczególne miejscowości z większymi ciągami komunikacyjnymi.

Mapa 3: Położenie gminy Maków (A) w układzie drogowym



Do ciągów komunikacyjnych strategicznych dla Makowa, ale leżących poza obrębem gminy należą:

- autostrada A2 położona na północny- zachód od Gminy, będąca częścią drogi krajowej E30, łącząca wschód z zachodem Polski;
- droga krajowa nr 70 położona na północny- wschód od Gminy, łącząca Łowicz z drogą ekspresową S8 w Zawadach;
- droga wojewódzka nr 704 położona na zachód od Gminy, łącząca Jamno i Brzeziny;
- droga wojewódzka nr 705 położona na wschód od Gminy, łącząca Śladow z Jeżowem.

Poniżej przedstawiono dostępne wyniki Generalnych Pomiarów Ruchu przeprowadzone przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad na drodze krajowej nr 70 w latach: 2000, 2005 i 2010 oraz na drogach wojewódzkich nr 704 i 705 w roku 2010 na odcinkach położonych najbliżej granic Gminy. Podane dane liczbowe oznaczają średni dobowy ruch danej grupy pojazdów (SDR).

Widoczny jest wzrost liczby pojazdów na drodze krajowej nr 70 oraz wysoka liczba pojazdów poruszających się drogami wojewódzkimi. Na drodze krajowej wzrosła szczególnie liczba motocykli, samochodów osobowych/ mikrobusów, samochodów ciężarowych (głównie z przyczepą). Wyniki nie przedstawiają ruchu pojazdów na pobliskim odcinku autostrady A2 oddanym do użytkowania w 2012 roku. W wyniku tej inwestycji z pewnością zaszły zmiany w charakterystyce ruchu pojazdów na poszczególnych drogach. Najbliższe pomiary ruchu odbędą się w 2015 roku.

Tabela 2: Generalne pomiary ruchu na drogach w pobliżu gminy Maków

numer punktu pomiarowego: 91203; droga krajowa 70; długość: 22,6 km									
nazwa odcinka: Łowicz - Skierniewice									
rok	pojazdy silnikowe ogółem	rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
		motocykle	samochody osobowe mikrobusy	lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	samochody ciężarowe		autobusy	ciągniki rolnicze	rowery
bez przyczepy	z przyczepą								
2000	4435	18	3237	430	302	386	53	9	152
2005	5145	10	4009	484	226	355	51	10	77
2010	6255	44	4716	477	315	618	74	11	78
numer punktu pomiarowego: 10108; droga wojewódzka 704; długość: 23,5 km									
nazwa odcinka: Łyszkowice – Brzeziny									
rok	pojazdy silnikowe ogółem	rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
		motocykle	samochody osobowe mikrobusy	lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	samochody ciężarowe		autobusy	ciągniki rolnicze	
bez przyczepy	z przyczepą								
2010	1630	24	1194	132	104	148	15	13	
numer punktu pomiarowego: 10064; droga wojewódzka 705; długość: 18 km									
nazwa odcinka: Skierniewice - Jeżów									
rok	pojazdy silnikowe ogółem	rodzajowa struktura ruchu pojazdów silnikowych							
		motocykle	samochody osobowe mikrobusy	lekkie samochody ciężarowe (dostawcze)	samochody ciężarowe		autobusy	ciągniki rolnicze	
bez przyczepy	z przyczepą								
2010	3376	14	2735	324	135	138	10	20	

Źródło: Generalne Pomiary Ruchu, Generalne Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad, www.gddkia.gov.pl

Gmina Maków bogata jest w sieć dróg powiatowych, gminnych oraz wewnętrznych, które pozwalają mieszkańcom na przemieszczanie się w obrębie regionu oraz które łączą miejscowości z większymi ciągami komunikacyjnymi. Brak jest jednak ciągów komunikacyjnych zapewniających dobre połączenia chociażby w północnej części Gminy. Część dróg wymaga remontów lub przebudowy, na powierzchni pojawiają się spękania oraz dziury. Ubytki w powierzchni zwiększają niebezpieczeństwo w ruchu drogowym oraz spowolnienie ruchu i brak jego płynności co z kolei ma wpływ na zwiększenie ilości emisji substancji szkodliwych uwalnianych do powietrza atmosferycznego.

Tabela 3: Drogi powiatowe w gestii Powiatowego Zarządu Dróg w Skierniewicach o łącznej długości 41,3 km

oznaczenie	kierunek
Nr 2752 E	Łowicz - Polesie - Skierniewice
Nr 1304 E	Skierniewice - Łyszkowice
Nr 1310 E	Skierniewice - Pszczonów - Łyszkowice
Nr 5103 E	Byczki - Maków - Mokra Lewa
Nr 1318 E	Kamion - Maków
Nr 1319 E	Słupia - Pszczonów
Nr 2935 E	Maków - Chlebów

Tabela 4: Drogi gminne w gestii władz samorządowych o łącznej długości 53,6 km

oznaczenie	kierunek
Nr 2501	Pszczonów - Zakulin
Nr 2502	Słomków - Jacochów
Nr 2504	Maków - Wola Makowska - Sielce Lewe
Nr 2505	Maków - Słomków
Nr 2506	Pszczonów - Kalenice
Nr 2508	Święte Łaski - Święte Nowaki - Płyćwia
Nr 2509	Maków – Maków Góry - Godzianów
Nr 2510	Dąbrowice (do Zapad)
Nr 2511	Dąbrowice - Krężce Kolonia Leśna - Zwierzyniec droga powiatowa

Drogi wewnętrzne w poszczególnych wsiach, stanowiące własność Gminy, uzupełniają układ podstawowy dróg publicznych w gminie Maków.

Kolej

Przez teren Gminy przebiega również linia kolejowa relacji Skierniewice - Łódź. Funkcjonują tu 2 przystanki ruchu pasażerskiego: Maków i Dąbrowice. Komunikują one tę część Gminy z Łodzią i Skierniewicami oraz wszystkimi miejscowościami na tej trasie. Najbliższe stacje kolejowe z rampami wyładowniczymi to Skierniewice i Płyćwia. Należy podkreślić, iż układ kolejowy jest bardzo ważny dla mieszkańców Gminy. Pozwala na dojazd do Łodzi, Skierniewic i Warszawy.

Zagospodarowanie terenu gminy Maków⁴

Gmina Maków jest jednostką w przewadze o rolniczym charakterze zagospodarowania, wyrażającym się między innymi, znaczącym udziałem użytków rolnych w strukturze użytkowania gruntów. Głównie na obrzeżach Gminy występują duże powierzchnie zalesione - las Pszczonowski na południowym-zachodzie, Las Zwierzyniec na wschodzie, las - Remiza na południu i lasy Jacochowskie na północy. Udział gruntów leśnych w strukturze użytkowania gruntów na terenie Gminy jest niemal dwukrotnie większy, niż przeciętnie w regionie skierniewickim. Lesistość gminy wynosiła w 2013 roku 27,6%⁵.

Sieć dróg w Gminie wskazuje na powiązanie z miastem Skierniewice – siedzibą powiatu.

Na obszarze Gminy dominuje zabudowa zagrodowa, dość równomiernie rozmieszczona. Pomiędzy tą zabudową coraz częściej pojawia się zabudowa o funkcji mieszkaniowej jednorodzinnej (o skali zróżnicowanej w poszczególnych miejscowościach).

Charakterystyczne dla struktury przestrzennej osadnictwa Gminy jest równomierne rozmieszczenie zabudowy na obszarze całej Gminy. Większa część zabudowy osadniczej skupia się w ciągi przyuliczne, zorientowane bardzo różnie w stosunku do stron świata. Ich rozległość jest również bardzo zmienna, od bardzo długich ciągów (nawet ponad 3 kilometrowych) do krótkich - ulokowanych najczęściej poza podstawowymi połączeniami drogowymi.

Stopień rozczłonkowania zabudowy jest w porównaniu do zabudowy wiejskiej rejonu łowickiego - znaczny. Poza wyżej opisanymi skupiskami siedlisk zamieszkania, licznie występuje zabudowa rozproszona. Najbardziej uporządkowaną zabudowę (zwarte, uporządkowane ciągi jedno- lub dwustronne) mają miejscowości północnej części Gminy: Jacochów, Sielce i Wola Makowska, także Dąbrowice. Główne tworzywo zainwestowanych terenów wsi stanowi zabudowa zagrodowa, choć obecna jest, w stopniu różnym w poszczególnych miejscowościach, zabudowa nierolnicza - głównie siedliska z budynkami mieszkalnymi jednorodzinnymi.

Wyróżnia się 4 rodzaje siedlisk zamieszkania ludności:

- zabudowa zagrodowa (zabudowa mieszkaniowa wraz z budynkami wykorzystywanymi dla celów produkcji rolniczej);
- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna (budynek mieszkalny z towarzyszącym mu budynkiem gospodarczym, garażowym);
- zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna z usługami lub z zakładami produkcyjnymi (siedlisko zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, w obrębie którego wykonywana jest działalność usługowa lub produkcyjna - w lokalu usytuowanym w budynku mieszkalnym lub w odrębnym budynku);
- zabudowa zagrodowa z usługami lub zakładami produkcyjnymi (siedlisko zabudowy zagrodowej, w obrębie którego wykonywana jest działalność usługowa lub produkcyjna - zarówno w odrębnym obiekcie budowlanym, jak w budynkach wielofunkcyjnych).

⁴ Na podstawie Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Maków (II edycja), marzec 2005

⁵ GUS, Bank Danych Lokalnych

W 2010 roku w gminie Maków funkcjonowało 1078 gospodarstw rolnych o łącznej powierzchni 4951,41 ha. Większość użytków rolnych w Gminie znajduje się pod zasiewami i stanowią one ponad połowę powierzchni gruntów gospodarstw rolnych ogółem (53,43%). W znacznej części gospodarstw rolnych występują lasy i grunty leśne⁶ (14% powierzchni), a także pozostałe grunty⁷ (8,3%). Dość wysoki udział w powierzchni mają również łąki trwałe⁸ (10,3%).

Tabela 5: Użytkowanie gruntów w gminie Maków w 2010 roku

	liczba gospodarstw rolnych	powierzchnia [ha]
grunty ogółem	1 078	4 951,41
użytki rolne ogółem	1 065	3 851,72
użytki rolne w dobrej kulturze	851	3 506,60
pod zasiewami	757	2 645,35
grunty ugorowane łącznie z nawozami zielonymi	133	149,05
uprawy trwałe	171	141,56
sady ogółem	146	108,71
ogrody przydomowe	81	12,81
łąki trwałe	566	511,36
pastwiska trwałe	83	46,47
pozostałe użytki rolne	426	345,12
lasy i grunty leśne	701	687,76
pozostałe grunty	913	411,93

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych, Powszechny Spis Rolny 2010

– wg siedziby gospodarstwa

⁶ Powierzchnia lasów i gruntów leśnych to powierzchnia pokryta roślinnością leśną (zalesiona) lub przejściowo jej pozbawiona (nie zalesiona) oraz grunty związane z gospodarką leśną. Uwzględnia się tu powierzchnię szkółek drzew leśnych założonych na terenach leśnych i wykorzystywanych na potrzeby własne gospodarstwa rolnego (niehandlowe), a także powierzchnię drzew i krzewów szybkorosnących prowadzonych na użytkach rolnych

⁷ Powierzchnia pozostałych gruntów to grunty będące pod zabudowaniami, podwórzami, placami i ogrodami ozdobnymi, parkami, powierzchnia wód śródlądowych (własnych i dzierżawionych), rowów melioracyjnych, powierzchnia porośniętą wikliną w stanie naturalnym, powierzchnia terenów bagiennych, powierzchnia innych gruntów (torfowiska, żwirownie), nieużytków (w tym gruntów zadrzewionych i zakrzaczonych) oraz powierzchnia przeznaczona dla rekreacji (np. zlokalizowana wokół domu, pola golfowe, itp.). Do pozostałych gruntów zalicza się także powierzchnię gruntów rolnych nie użytkowanych rolniczo, jeżeli grunty te nie powrócą już do użytkowania rolniczego, np. grunty rolne przeznaczone pod budowę drogi, supermarketu.

⁸ Powierzchnia łąk trwałych to grunty pokryte trwałe trawami (5 lub więcej lat), z zasady koszone (...). Łąki powinny być utrzymywane w dobrej kulturze rolnej i przynajmniej raz w roku koszone, ale zbiory niekoniecznie wykorzystywane do celów produkcyjnych.

Liczba i struktura ludności

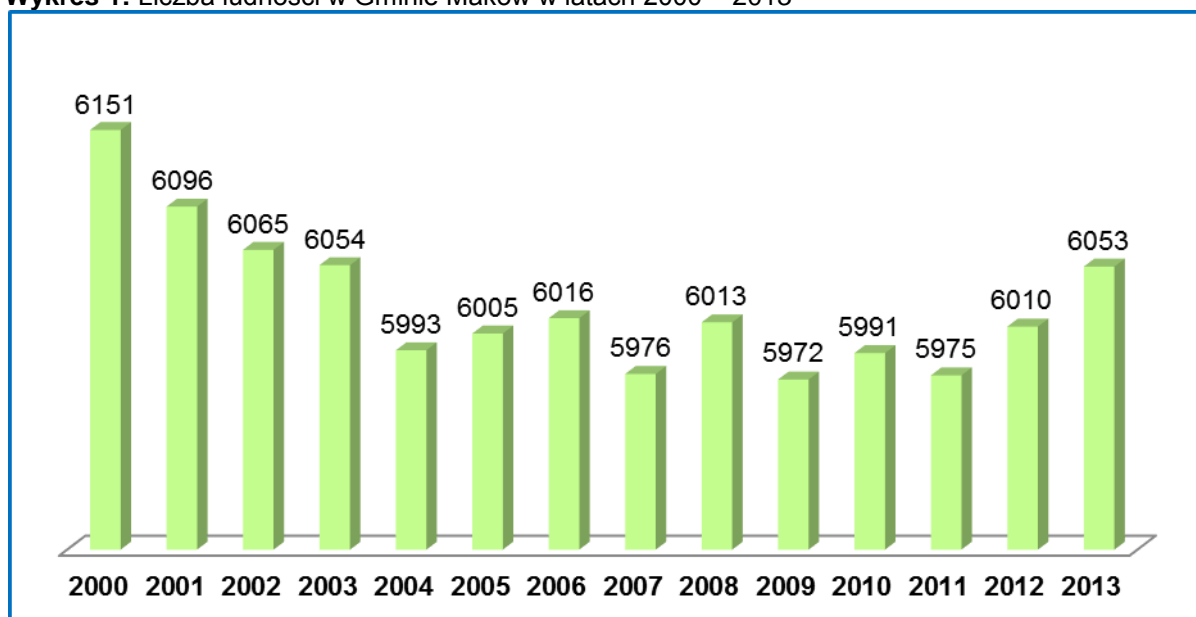
W 2013 roku Gminę Maków zamieszkiwały 6 053 osoby (nieznaczną przewagę stanowiły kobiety). Gęstość zaludnienia wynosiła zatem 74 osoby na km². Liczba ludności w Gminie w latach 2000 – 2013 kształtowała się następująco:

Tabela 6: Liczba ludności w Gminie Maków w latach 2000 – 2013 w podziale na płeć

	ogółem	mężczyźni	kobiety
2000	6151	3064	3087
2001	6096	3031	3065
2002	6065	3020	3045
2003	6054	3002	3052
2004	5993	2972	3021
2005	6005	2980	3025
2006	6016	2993	3023
2007	5976	2989	2987
2008	6013	2998	3015
2009	5972	2983	2989
2010	5991	2986	3005
2011	5975	2981	2994
2012	6010	2983	3027
2013	6053	3003	3050

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Wykres 1: Liczba ludności w Gminie Maków w latach 2000 – 2013



Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

W latach 2000 – 2004 odnotowywany był spadek liczby ludności, od roku 2004 można mówić o okresie stagnacji – zmienna ulega oczywiście wahaniom, ale kształtuje się na poziomie około 6000 osób. Od 2011 roku widoczny jest wzrost liczby ludności. W 2013 roku osiągnęła ona wartość zbliżoną do tej w roku 2003.

Poniżej przedstawiono dane dotyczące struktury wieku ludności w gminie Maków. W strukturze wieku ludności można wyróżnić trzy podstawowe kategorie, które są istotne z punktu widzenia rynku pracy i zasobów siły roboczej:

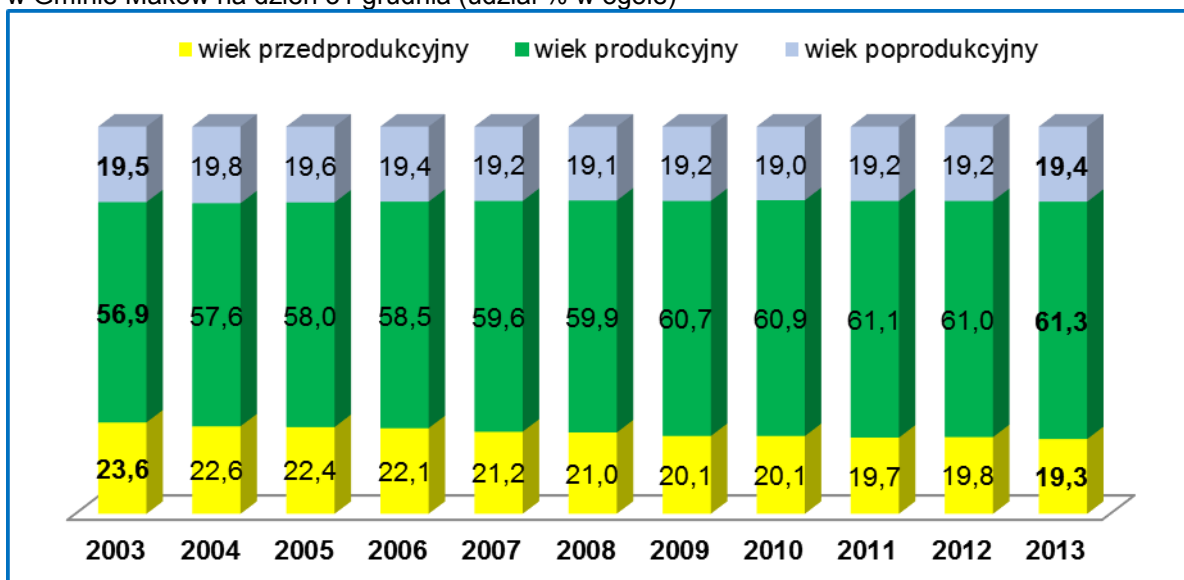
- ludność w wieku przedprodukcyjnym tj. w wieku od 0 do 17 lat,
- ludność w wieku produkcyjnym, w tym: kobiety od 18 do 59 lat, a mężczyźni od 18 do 64 lat,
- ludność w wieku poprodukcyjnym, w tym: kobiety od 60 lat i więcej, a mężczyźni od 65 lat i więcej.

Tabela 7: Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym w Gminie Maków na dzień 31 grudnia

	ogółem	w wieku przedprodukcyjnym	w wieku produkcyjnym	w wieku poprodukcyjnym
2003	6 054	1 426	3 445	1 183
2004	5 993	1 357	3 452	1 184
2005	6 005	1 344	3 485	1 176
2006	6 016	1 330	3 517	1 169
2007	5 976	1 267	3 559	1 150
2008	6 013	1 264	3 599	1 150
2009	5 972	1 202	3 623	1 147
2010	5 991	1 203	3 651	1 137
2011	5 975	1 175	3 651	1 149
2012	6 010	1 190	3 666	1 154
2013	6 053	1 168	3 711	1 174

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Wykres 2: Ludność w wieku przedprodukcyjnym (17 lat i mniej), produkcyjnym i poprodukcyjnym w Gminie Maków na dzień 31 grudnia (udział % w ogóle)

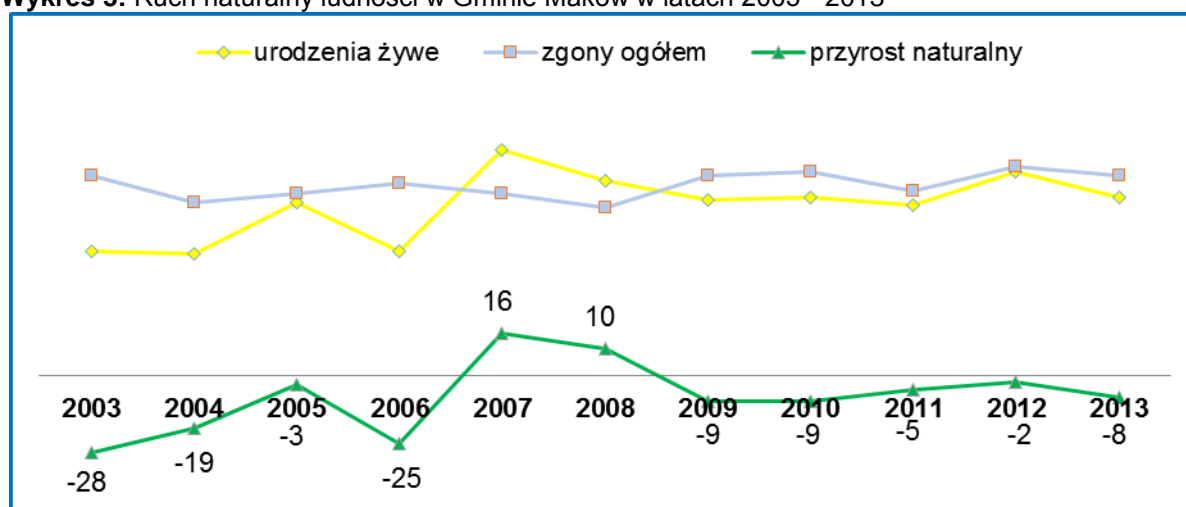


Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

W analizowanych latach 2003 – 2013 znacznie zmniejszył się udział osób w wieku przedprodukcyjnym oraz wzrósł udział osób w wieku produkcyjnym w ogóle ludności. Udział osób w wieku poprodukcyjnym kształtuje się natomiast na podobnym poziomie.

Struktura ludności wg podanych wyżej grup związana jest bezpośrednio z ruchem naturalnym ludności w Gminie. Wykres poniżej przedstawia zachodzące w tym aspekcie zmiany.

Wykres 3: Ruch naturalny ludności w Gminie Maków w latach 2003 - 2013



Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

W większości analizowanych lat przyrost naturalny w Gminie był ujemny, co oznacza, że liczba zgonów ogółem przewyższała liczbę urodzeń żywych.

Na liczbę ludności w regionie z pewnością ma również wpływ saldo migracji wewnętrznych (saldo migracji zagranicznych od 6 lat wynosi „0”). Zgodnie z definicją GUS: „Migracje wewnętrzne to przemieszczenia ludności w granicach państwa, czyli zmiana gminy zamieszkania lub w przypadku gminy miejsko- wiejskiej przeniesienie się z terenów miejskich do wiejskich tej gminy lub odwrotnie.”, natomiast „Saldo migracji to różnica między napływem i odpływem migracyjnym.”

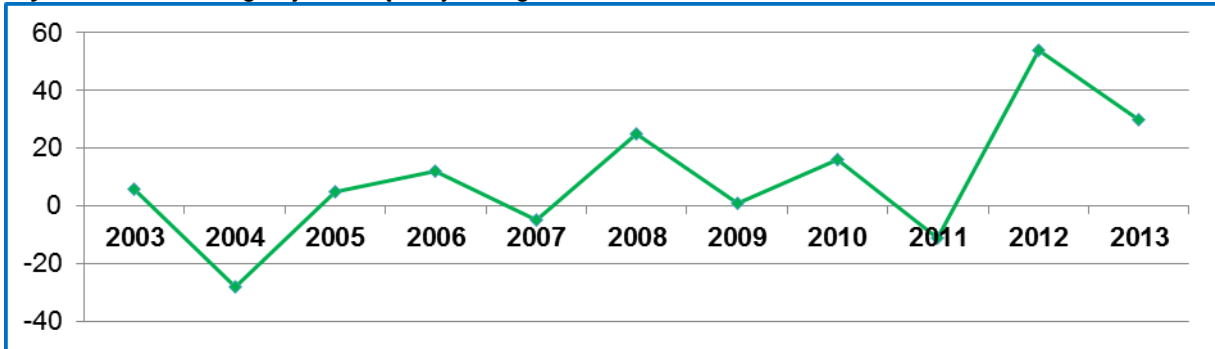
Tabela 8: Saldo migracji wewnętrznych i zagranicznych dla Gminy Maków w latach 2000 - 2012

rok	saldo migracji	
	wewnętrznych	zagranicznych
2003	6	0
2004	-28	0
2005	5	0
2006	12	1
2007	-5	-1
2008	25	0
2009	1	0
2010	16	0
2011	-11	0
2012	54	0
2013	30	0

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Saldo migracji wewnętrznych w Gminie Maków w 2013 roku wyniosło +30 osób. Od 2005 roku obserwujemy pozytywne przemiany – większy odsetek stanowią osoby powracające lub sprowadzające się do Gminy, niż te które decydują się na opuszczenie jej. Znajduje to odzwierciedlenie w liczbie ludności przebywającej na terenie Gminy.

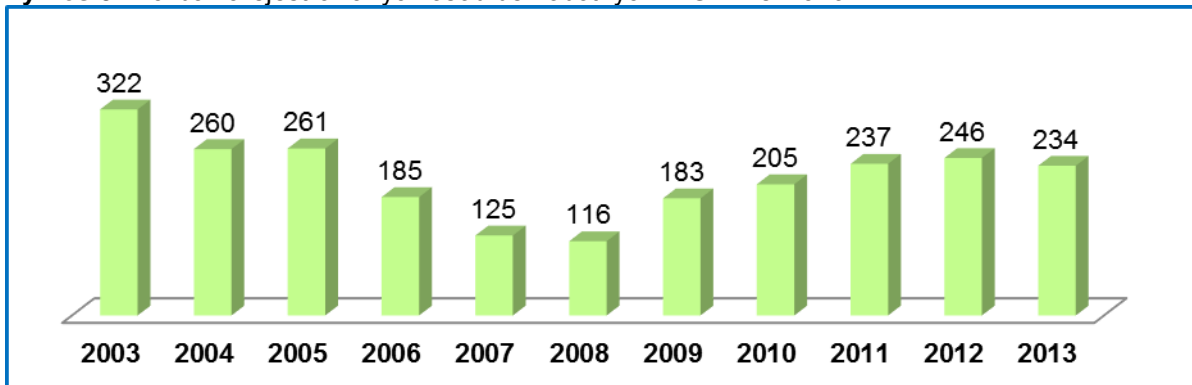
Wykres 4: Saldo migracji wewnętrznych w gminie Maków.



Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Poniżej przedstawiono dane obrazujące sytuację na rynku pracy w gminie Maków, uwzględniając dane dotyczące poziomu bezrobocia. W badanym okresie najwyższa liczba osób bezrobotnych została odnotowana w 2003 roku, natomiast najniższa w roku 2008. Liczba osób bezrobotnych w roku 2013 w porównaniu do roku 2003 zmniejszyła się o 88 osób. Wykres wskazuje niestety tendencję wzrostową rejestrowanych osób bezrobotnych w Gminie w ostatnich latach.

Wykres 5: Liczba zarejestrowanych osób bezrobotnych w Gminie Maków



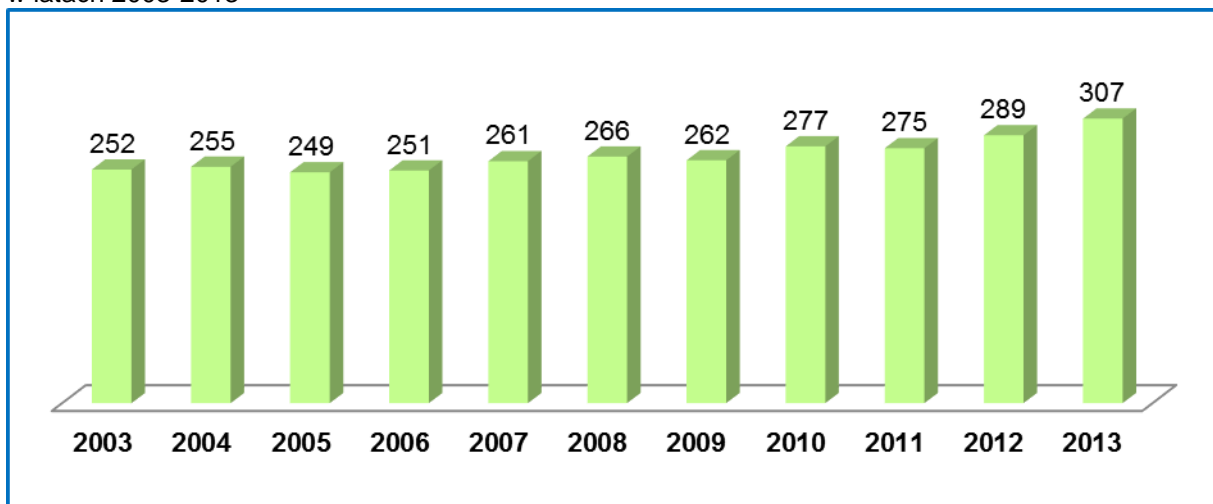
Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Bezrobocie jest jednym z najważniejszych problemów Gminy w przestrzeni społeczno- gospodarczej. Brak pracy oraz niewysokie dochody zmuszają społeczność do wprowadzania oszczędności w każdej sferze życia, co wiąże się również z ograniczeniem kosztów prowadzenia gospodarstwa domowego.

Gospodarka

W 2013 roku w Gminie Maków odnotowano 307 jednostek gospodarczych zarejestrowanych w REGON. W porównaniu do roku 2000, w roku 2013 zarejestrowanych było o 69 podmiotów więcej. Badany okres to czas, w którym wartość zmiennej ulegała nieznacznym wahaniom, jednak można zauważyć jej tendencję wzrostową.

Wykres 6: Liczba podmiotów gospodarczych wpisanych do rejestru REGON w Gminie Maków w latach 2003-2013



Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Na przestrzeni lat 2003 - 2013 to właśnie w 2013 roku odnotowano największą liczbę jednostek gospodarczych. Najniższa liczba przypada na rok 2005.

Tabela 9: Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane według sekcji PKD 2007 w 2013 roku w Gminie Maków

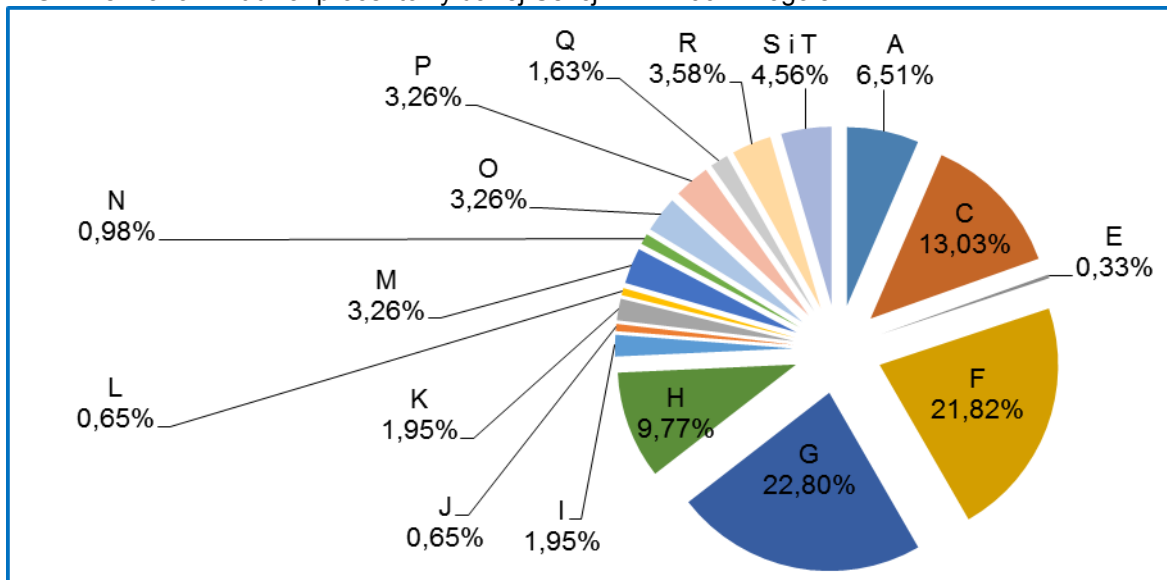
Sekcja	nazwa Sekcji	jednostka gospodarcza
A	rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	20
B	górnictwo i wydobywanie	0
C	przetwórstwo przemysłowe	40
D	wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	0
E	dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	1
F	budownictwo	67
G	handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	70
H	transport i gospodarka magazynowa	30
I	działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	6
J	informacja i komunikacja	2
K	działalność finansowa i ubezpieczeniowa	6
L	działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	2
M	działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	10
N	działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	3
O	administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	10
P	edukacja	10
Q	opieka zdrowotna i pomoc społeczna	5

Sekcja	nazwa Sekcji	jednostka gospodarcza
R	działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	11
S i T	m.in. działalność organizacji członkowskich, naprawa i konserwacja komputerów i artykułów użytku osobistego i domowego	14
U	organizacje i zespoły eksterytorialne	0
OGÓLEM		307

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Biorąc pod uwagę strukturę jednostek gospodarczych pod względem PKD 2007, w 2013 roku w gminie Maków najwięcej podmiotów zarejestrowano w Sekcji G „handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle” (ok. 22,8%), Sekcji F „budownictwo” (ok. 21,82%) oraz w Sekcji C „przetwórstwo przemysłowe” (ok. 13,03%).

Wykres 7: Podmioty gospodarki narodowej zarejestrowane według sekcji PKD 2007 w 2013 roku w Gminie Maków – udział procentowy danej Sekcji PKD 2007 w ogóle.



Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych

Do największych podmiotów gospodarczych prowadzących działalność na terenie Gminy należą:

- „FUNGIS” – grzybnie do pieczarek, Wola Makowska;
- POLISH RANDEERING COMPANY w Pszczonowie;
- Spółdzielnia Producentów Grzybów Jadalnych, Maków, ul. Akacyjowa 4;
- Państwowe gospodarstwo leśne, Nadleśnictwo Zwierzyniec w Makowie.

Rolnictwo

W 2010 roku w Gminie funkcjonowały 864 gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą. Wg podziału na grupy obszarowe dominowały te o powierzchni od 1 do 5 ha, stanowiąc 59% ogółu, a następnie o powierzchni od 5 do 10 ha (23,4%). Gospodarstwa o powierzchni do 1 ha stanowiły 11,3% ogółu, od 10 do 15 ha – 4%, zaś 15 ha i więcej 2,3%.

Tabela 10: Gospodarstwa prowadzące działalność rolniczą⁹ wg grup obszarowych użytków rolnych w gminie Maków.

ogółem	864
do 1 ha włącznie	98
1 - 5 ha	510
5 - 10 ha	202
10 -15 ha	34
15 ha i więcej	20

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych, Powszechny Spis Rolny 2010 – wg siedziby gospodarstwa

Najczęściej spotykana uprawą są zboża, a następnie ziemniaki. Rolnicy uprawiają również warzywa gruntowe, w kilku gospodarstwach występują także uprawy przemysłowe¹⁰.

Tabela 11: Gospodarstwa z uprawą wg rodzaju

ogółem	757
zboża razem	725
zboża podstawowe z mieszankami zbożowymi	720
ziemniaki	302
uprawy przemysłowe	5
warzywa gruntowe	53

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych, Powszechny Spis Rolny 2010 – wg siedziby gospodarstwa

⁹ Do działalności rolniczej zaliczamy działalność związaną z uprawą roślin oraz chowem i hodowlą zwierząt, która obejmuje: wszystkie uprawy rolne (w tym również uprawę grzybów), warzywnictwo i ogrodnictwo, szkółkarstwo, hodowlę i nasiennictwo roślin rolniczych i ogrodniczych, chów i hodowlę zwierząt w gospodarstwie (bydła, owiec, kóz, koni, trzody chlewnej, drobiu, królików, pozostałych zwierząt futerkowych, zwierząt łownych utrzymywanych na rzeź), pszczół oraz działalność polegającą na utrzymaniu gruntów rolnych już niewykorzystywanych do celów produkcyjnych według zasad dobrej kultury rolnej przy zachowaniu wymogów ochrony środowiska (zgodnie z normami).

¹⁰ Do grupy "przemysłowych" zaliczono powierzchnię buraków cukrowych, rzepaku i rzepiku, Inu i konopi oraz tytoniu. Nie zalicza się tu maku, słonecznika, chmielu, ziół leczniczych, wikliny i innych przemysłowych. Uprawy te w niniejszej publikacji zaliczono do grupy "pozostałe uprawy".

Wśród zwierząt gospodarskich największy udział stanowi w gminie drób, przy czym dominuje drób kurzy. Hodowana jest również trzoda chlewna, bydło i konie, choć tych ostatnich jest znacząco mniej.

Tabela 12: Pogłowie zwierząt gospodarskich (bydło, trzoda chlewna, konie, drób) w gminie Maków.

zwierzęta gospodarskie	liczba [szt.]
bydło razem	1 261
bydło krowy	722
trzoda chlewna razem	2 641
trzoda chlewna lochy	301
konie	71
drób ogółem razem	34 850
drób ogółem drób kurzy	25 315

Źródło: Główny Urząd Statystyczny, Bank Danych Lokalnych, Powszechny Spis Rolny 2010 – wg siedziby gospodarstwa

Mieszkalnictwo¹¹

W roku 2013 w gminie Maków były 1737 mieszkania (zamieszkane i niezamieszkane). Przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania wynosiła 92,5 m², natomiast na 1 osobę przypadło 26,5 m². Dla porównania – w powiecie skierniewickim powierzchnia użytkowa mieszkania wynosiła 89,7 m², a na 1 osobę przypadało 28,3 m².

Z roku na rok przybywa mieszkań wyposażonych w urządzenia techniczno- sanitarne. W 2013 roku w gminie Maków:

- 91,2% mieszkań było podłączonych do sieci wodociągowej;
- 84,9% mieszkań posiadało ustęp splukiwany;
- 80,2% mieszkań było wyposażonych w łazienkę;
- 77,03% mieszkań miało podłączone centralne ogrzewanie.

W każdym z przypadków Maków znacznie przekracza średnią dla powiatu i województwa łódzkiego.

Infrastruktura techniczna

Infrastrukturą techniczną nazywa się zbiór różnego rodzaju urządzeń i obiektów o charakterze publicznym, niezbędnych do poprawnego funkcjonowania gospodarki narodowej oraz społeczeństwa na określonym terytorium.¹² Stan i poziom nowoczesności infrastruktury warunkują zatem możliwości rozwoju danego obszaru oraz poziom życia społeczeństwa zamieszkującego go. W ramach infrastruktury technicznej wyróżnia się infrastrukturę: transportu, energetyczną, wodnokanalizacyjną, związaną z gospodarką odpadami oraz infrastrukturę łączności.

¹¹ GUS, Bank Danych Lokalnych

¹² „Znaczenie infrastruktury komunalnej dla rozwoju lokalnego i regionalnego – przykład województwa łódzkiego” Katedra Zagospodarowania Środowiska i Polityki Przestrzennej, Uniwersytet Łódzki, dr Bartosz Bartosiewicz – prezentacja, www.rpo.lodzkie.pl

- ◆ Infrastruktura transportu została przedstawiona na początku tego rozdziału.

- ◆ Infrastruktura energetyczna

Obszar Gminy jest zelektryfikowany w 100%. Stacje transformatorowe pokrywają obszary zabudowy jednolicie. Istnieje rezerwa w możliwościach dostarczania energii odbiorcom.

Zaopatrzenie w energię elektryczną obszaru Gminy oparte jest o:

- główne punkty zasilania położone w Skierniewicach (GPZ przy ul. Skłodowskiej i Sobieskiego),
- linie elektroenergetyczne średniego napięcia,
- stacje transformatorowe.

Przez teren Gminy przebiega także linia przesyłowa, wysokiego napięcia 110 kV Skierniewice - Odlewnia (obszar wsi Dąbrowice). Wokół tej linii występuje uciążliwe oddziaływanie pól elektromagnetycznych. Należy przyjąć, że w przybliżeniu zasięg negatywnego wpływu wynosi 14,5 m licząc od zewnętrznych przewodów. Przebieg linii 110 kV na terenie Gminy nie koliduje z istniejącą zabudową.

- ◆ Ciepłownictwo¹³

Znacznym problemem na obszarze Gminy jest stan czystości powietrza, na który wpływa emisja niska, pochodząca głównie z lokalnych kotłowni, palenisk domowych, procesów technologicznych i transportu samochodowego. W wielu gospodarstwach spala się także różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które mogą być źródłem emisji dioksyn, ponieważ proces spalania jest niepełny i zachodzi w niższych temperaturach. Głównym paliwem jest węgiel o różnej jakości i różnym stopniu zasiarczenia. Lokalne systemy grzewcze i piece domowe praktycznie nie posiadają jakichkolwiek urządzeń ochrony powietrza. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową (związaną z okresem grzewczym). Z problemem tym związana jest także niska lub średnia efektywność energetyczna budynków – w tym użyteczności publicznej.

- ◆ Zaopatrzenie w gaz

Na terenie Gminy nie występują sieci i urządzenia gazu przewodowego. Rozpowszechniona jest forma zaopatrzenia w gaz (propan-butan) w butlach. Dystrybucję zapewnia gęsta sieć punktów wymiany butli – minimum jeden punkt na miejscowość.

Gazyfikacja obszaru gminy jest możliwa w oparciu o stacje redukcyjne położone w:

- Skierniewicach przy ul. Łódzkiej dla wsi Dąbrowice, Krężce i południowa część Makowa,
- Mokrej Lewej dla pozostałej części Gminy.

Ukształtowanie sieci w pierścień oparty na obydwu stacjach redukcyjnych, stworzyłby pewność zasilania w sytuacjach awaryjnych.

¹³ Na podstawie *Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019, Aktualizacja*

◆ Infrastruktura wodnokanalizacyjna¹⁴

W 2012 roku z wodociągów korzystało 86,5% mieszkańców Gminy, funkcjonowało wtedy 74,6 km sieci wodociągowej z 1600 przyłączami prowadzonymi do budynków mieszkalnych. W gospodarstwach domowych zużyto 179 dam³ wody, 1 mieszkaniec zużył średnio 29,8 m³ wody. System funkcjonuje w oparciu o cztery ujęcia wody zlokalizowane w: Słomkowie, Makowie, Dąbrowicach i Woli Makowskiej. Wszystkie ujęcia posiadają stacje uzdatniania wody. Dodatkowe ujęcia o niewielkiej wydajności znajdują się także w zakładach: FUNGIS w Woli Makowskiej oraz w Osadzie leśnej Zwierzyniec. Sieć kanalizacji zbiorczej nie występuje.

Tabela 13: Wykaz wodociągów dostarczających wodę do spożycia, oraz podstawowe zasady prowadzenia jej monitoringu na terenie gminy Maków.

nazwa wodociągu	liczba zaopatrywanych miejscowości	woda jest uzdatniana: tak/nie	liczba punktów kontroli jakości wody
Dąbrowice	2	tak	4
Maków	1	tak	4
Słomków	6	tak	3
Wola Makowska	4	tak	3

Źródło: Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Skierniewicach
www.psse.skierniewice.com.pl

Na terenie Gminy eksploatowane są dwie małe oczyszczalnie ścieków:

- Nadleśnictwa Skierniewice z/s w Zwierzyncu o przepustowości maksymalnej 25 m³/d (odbiornik ścieków – rzeka Zwierzyniec)
- dla Urzędu Gminy, Gimnazjum i Szkoły Podstawowej w Makowie – NEBRASKA dla RLM=175 M. o przepustowości $Q_{\text{sr.dob.}}=17,5 \text{ m}^3/\text{d}$ (pozwolenie wodnoprawne nr ROŚ.6341.2.15.2013.ZB, odbiornik ścieków – Stara Ruczajka).

Poza tym - w zamkniętym Zakładzie RANDEERING COMPANY w Pszczonowie - istnieje oczyszczalnia zakładowa, która nie jest obecnie eksploatowana.

W Makowie funkcjonują przydomowe oczyszczalnie ścieków, które mają olbrzymi wpływ na zachowanie higieny, jakość życia i stan makowskiego środowiska naturalnego. Oczyszczalnie mają za zadanie neutralizować ścieki wyprowadzane z domów. Obecnie w Makowie działa ich 176.

◆ Infrastruktura związana z gospodarką odpadami

Gmina jest zobowiązana do odbioru odpadów komunalnych od mieszkańców i ich właściwego, zgodnego z obowiązującym prawem, zagospodarowania. Mieszkańcy wnoszą opłaty za odbiór i zagospodarowanie odpadów do gminy.

Z dniem 1 stycznia 2015 roku obowiązki zbierania i zagospodarowania odpadów na terenie gminy Maków zaczęła pełnić wyłoniona w trakcie przetargu Firma „Eko-Region” Spółka z o.o. oddział w Skierniewicach. Nieruchomości zamieszkałe, których właściciele zadeklarowali segregowanie odpadów zostali wyposażeni w odpowiednie pojemniki. Zbiórka odpadów przebiega według harmonogramu, dodatkowo mieszkańcy w ciągu roku, nie czekając na obwoźną zbiórkę odpadów, mogą dostarczyć odpady do punktu selektywnego zbierania odpadów komunalnych znajdującego się

¹⁴ Na podstawie *Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019, Aktualizacja*

w Skierniewicach, przy ulicy Czerwonej 7. Dostarczający odpady do punktu ponosi tylko koszty transportu. W punkcie mogą zostać zdane: odpady zielone, odpady budowlano- rozbiórkowe, meble i odpady wielkogabarytowe, przeterminowane leki, chemikalia (farby, rozpuszczalniki, oleje odpadowe), zużyte baterie i akumulatory, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, zużyte opony.

Do największych zakładów w Gminie wytwarzających odpady z sektora gospodarczego należą:

- Spółdzielnia Producentów Grzybów Jadalnych, Maków, ul. Akacyjowa 4;
- Fungis Sp. z o.o., Wola Makowska 124a;
- POLISH RANDEERING COMPANY w Pszczonowie
- Lasy Państwowe, Maków Zwierzyniec;
- Piekarnia Maków.

Wszystkie odpady z sektora gospodarczego wytworzone na terenie Gminy są transportowane (poza teren Gminy) przez specjalistyczne firmy, posiadające odpowiednie zezwolenia w tym zakresie oraz unieszkodliwione (odpady niebezpieczne) lub wykorzystane gospodarczo. Gmina Maków nie posiada na swym obszarze składowisk odpadów komunalnych, przemysłowych i niebezpiecznych. Odbierane z terenu gminy odpady komunalne trafiają do Zakładu Gospodarki Odpadami w Pukininie. Każdy z wytwórców odpadów niebezpiecznych bądź przemysłowych organizuje ich wywóz we własnym zakresie.¹⁵

◆ Infrastruktura łączności

Sieć telekomunikacyjna jest dobrze rozwinięta w odniesieniu do ilości abonentów, jak i połączeń. Cała Gmina znajduje się w zasięgu cyfrowej telefonii komórkowej różnych operatorów.

W 2007 roku zamontowano 7 nadajników na budynku Urzędu Gminy i budynkach szkół podstawowych w celu założenia Internetu radiowego.

◆ Odnawialne źródła energii

Jak czytamy w „Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2016 – 2019”, Aktualizacja: „Odnawialne źródła energii są to źródła wykorzystujące w procesie przetwarzania energię występującą w rozmaitych postaciach, w szczególności promieniowana słonecznego, wiatru, wody, a także biomasy i ciepła wnętrza Ziemi. Obecny poziom cywilizacji technicznej stwarza możliwość uznania za odnawialne źródło energii również część odpadów komunalnych i przemysłowych, która nadaje się do energetycznego przetworzenia. Źródła energii odnawialnej są praktycznie niewyczerpalne, gdyż ich zasoby uzupełniane są nieustannie w procesach naturalnych. Ich dostępność nie jest jednakowa w skali globalnej, ale występują niemal wszędzie. Najłatwiej dostępne są zasoby energii promieniowania słonecznego i biomasy, natomiast dostępność energii geotermalnej, wiatru czy wody jest ograniczona. Dużą zaletą źródeł odnawialnych jest również ich minimalny wpływ na środowisko naturalne.”

¹⁵ Ibidem

W zakresie inwestycji wykorzystujących energię odnawialną, Gmina Maków w 2011r. przystąpiła do programu instalacji kolektorów słonecznych na budynkach mieszkalnych. Koszt instalacji solarnej poniesiony przez mieszkańca to 15 % jej wartości.

Pożądanym kierunkiem jest większe wykorzystanie energetyki odnawialnej w produkcji energii elektrycznej i ciepłej na obszarze Gminy Maków. Wiąże się to z poniesieniem kosztów inwestycyjnych, a także przełamaniem barier wśród mieszkańców. Warto jednak ponieść nakłady finansowe, ponieważ korzyści płynące z wykorzystania OZE są znaczne.

Ekopracownie

6 listopada 2014r. w dwóch szkołach w gminie Maków zostały oddane do użytkowania ekopracownie, finansowane przez budżet gminy oraz środki z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi.

W ramach projektu pn.: „Przyroda bliżej nas - utworzenie wymarzonej ekopracowni w Gimnazjum Św. Wojciecha w Makowie” pracownia została wyposażona w najlepszy sprzęt do przeprowadzania zajęć edukacyjnych. Zakupione zostały: mikroskopy wraz z preparatami, tablica interaktywna wraz z projektorem multimedialnym, zestawy do badania jakości wody, powietrza i gleby, plansze dydaktyczne, mapy i pomoce multimedialne. Przy okazji oddania ekopracowni rozstrzygnięty został konkurs fotograficzny pt.: "Przyroda w Gminie Maków".

W ramach projektu pn.: „Moja wymarzona ekopracownia w Szkole Podstawowej w Makowie” powstała ekopracownię wyposażono w nowe meble, stoliki i krzesła uczniowskie, zestawy szafek, tablice interaktywną, komputer, projektor multimedialny oraz mikroskopy wraz z zestawem preparatów. Uczniowie uzyskali dostęp do nowoczesnych pomocy dydaktycznych, które ułatwią w przyjemny sposób zrozumieć trudniejsze tematy, a nauczycielom pomogą bardziej efektywnie przekazać wiedzę.

Środowisko przyrodnicze

„Według regionalizacji fizyczno- geograficznej Kondrackiego obszar gminy Maków położony jest w obrębie dwóch mezoregionów: Równiny Łowicko- Błońskiej i Wzniesień Łódzkich.

Gmina Maków jest obszarem o wysokim nasłonecznieniu, najmniejszej w regionie ilości opadów. Położona jest w strefie klimatu umiarkowanego przejściowego, na granicy wpływów atlantyckich. Jako wyznaczniki można przyjąć następujące wartości:

- średnia temperatura roczna: 7- 8 °C;
- średnia temperatura najcieplejszego miesiąca (lipiec): 18 °C;
- średnia temperatura najzimniejszego miesiąca (luty): -3,5 °C;
- długość okresu bezprzymrozkowego wynosi ok. 260 dni w roku;
- długość okresu wegetacyjnego wynosi średnio 215 dni w roku;
- średnia długość zalegania pokrywy śnieżnej wynosi około 50 dni w roku;
- liczba godzin nasłonecznienia 1680;
- suma opadów wynosi 520 mm.

Przez teren Gminy przebiegają dwa działy wodne IV rzędu: pomiędzy Skierniewką a Zwierzynką oraz Zwierzynką i Bobrówką wraz z Uchanką (ta ostatnia tworzy połączoną licznymi bramami, zlewnię z rzeką Bobrówką). Zarówno Uchanka i Zwierzynka zbierają wody powierzchniowe z terenu Gminy poprzez sieć cieków naturalnych, których obszary źródliskowe znajdują się w strefie krawędziowej wysoczyzny morenowej, jak też rozbudowaną sieć rowów melioracyjnych w części równinnej.”¹⁶

„Na terenie Gminy nie występują większe powierzchnie wód stojących. Największe z nich to zbiornik w Zwierzynku, okresowo wykorzystywany w celach rekreacyjnych i stawy rybackie w Pszczonowie i stawy w Woli Makowskiej. (...)

Charakterystyczne dla terenu gminy Maków jest znaczne zróżnicowanie warunków glebowych, charakteryzowanych poprzez oznaczenie typów genetycznych gleb, rodzajów gleb, klasy rolniczej przydatności gleb. Wynika ono przede wszystkim ze zróżnicowania takich elementów środowiska przyrodniczego jak rzeźba terenu, rodzaj podłoża gruntowego i stosunki wodne. Ze względu na rodzaj gleb dominujących na poszczególnych obszarach Gminy, można wyróżnić w jej granicach cztery strefy o różnej jakości warunków glebowych. Strefy te formułują się jako pasy terenu, następujące kolejno po sobie, w sposób równoległy do ogólnego spadku terenu Gminy - z południowego - zachodu na północny - wschód.

Na obszarach położonych najwyżej w Gminie (tereny południowe wsi Dąbrowice, Krężce i Maków, grunty wsi Święte Laski, Święte Nowaki i południe wsi Pszczonów) wykształciły się gleby rdzawe, których podłożem są piaski luźne różnej genezy (głównie glaciofluwialne), także żwiry i piaski słabogliniaste. Z punktu widzenia rolniczego są to gleby słabe, żytnie kompleksów 6 (żytni słaby) i 7 (żytnio- łubinowy). Najbardziej charakterystyczną cechą fizyczną jest ich słabe uwilgotnienie. Wyspowo w strefie tej (na obszarach stokowych) na podłożu bardziej gliniastym, występują gleby pseudobielicowe i brunatne wylugowane.

Kolejną strefę stanowią gleby o generalnie dobrej jakości. Składają się na nią gleby pozostałych części wsi Dąbrowice i Krężce, centralnie położonych terenów Makowa, dalej północnego Pszczonowa i zachodniej części wsi Jacochów (ciągłość tej strefy przerwana jest na obszarze wsi Słomków, gdzie dominuje rodzaj gleb opisany wyżej). Wykształciły się tutaj gleby mineralne utworzone z glin zwałowych lekkich, piasków słabogliniastych i gliniastych leżących na glinach. Są to generalnie gleby klasy brunatnoziemne - gleby płowe (pseudobielicowe), gleby brunatne wylugowane oraz pseudoglejowe (klasy bonitacyjne IV i III według systematyki PTG, rzadziej klasy V). Przydatność rolnicza tego typu gleb jest wysoka. Tworzą kompleksy rolnicze żytnie bardzo dobre (4), także żytnie dobre (5). Miejscami gleby brunatnoziemne (te utworzone z piasków słabogliniastych) stanowią kompleksy żytnio- ziemniaczane (6 żytnie słabe).

Na kierunku: Las Zwierzyniec, północne fragmenty gruntów wsi Maków i południowo- zachodnie tereny wsi Wola Makowska, a dalej wschodnie tereny Jacochowa - zaznacza się pas terenu o przewadze gleb typu - gleby rdzawe, dla których podłożem stanowią piaski stożków napływowych

¹⁶ „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2016 – 2019. Aktualizacja.”, Maków 2012; informacje z POŚ uzupełniono o aktualne dane statystyczne z GUS

i pokryw aluwialnych. We fragmencie Lasu Zwierzynieckiego na podłożu piasków słabogliniastych i w warunkach dużego uwilgotnienia wykształciły się szare ziemie (szare gleby leśno- łąkowe). I pierwszy i drugi typ gleb to gleby o niskiej jakości; tworzą kompleksy żytńi słaby i żytńio- łubinowy.”¹⁷

Najbardziej naturalną formacją roślinną występującą na terenie Gminy Maków są lasy, lesistość w gminie wynosiła w 2013 roku 27,6% (dane GUS).

W strukturze własnościowej dominują lasy państwowe, około 40,8 % ogółu terenów leśnych stanowią lasy niepaństwowe należące do osób fizycznych i prawnych. Lasy na terenie gminy pełnią funkcje gospodarcze i ochronne (przeważnie glebochronne, wodochronne). Pod względem lesistości gmina Maków zajmuje trzecie miejsce na tle gmin powiatu skierniewickiego.

„Różnorodność siedlisk i drzewostanów występujących w kompleksie lasu pszczonowskiego (Kraszewka) podtrzymywana jest poprzez prawidłowo prowadzoną gospodarkę leśną, podporządkowaną celom badawczym i doświadczalnym. Las Remiza, lasy Jacochowa, Sielc i Woli Makowskiej, a także lasy w granicach wsi Święte Nowaki i Święte Laski to niemal w całości lasy prywatne. Są to zbiorowiska w większości sosnowe z domieszką brzozy, czasem osiki.

Innymi, wyróżniającymi się w krajobrazie Gminy elementami środowiska przyrodniczego są doliny rzeczne z biocenozami zbiorowisk łąkowych, założonych przez człowieka na siedliskach pierwotnych lasów łąkowych. Nie towarzyszy tym obszarom równie bogata, jak w przypadku obszarów leśnych, różnorodność biologiczna w krajobrazie. Można natomiast mówić o wartościach krajobrazu górnych odcinków dolin rzecznych, ze względu na walory wizualne krajobrazu tych dolin. Szczególnie malownicze urozmaicenie rzeźby terenu towarzyszy dolinie Uchanki na odcinku wsi Święte Laski i Nowaki.

Na terenie Gminy znajdują się następujące formy i obszary ochrony:

- rezerwat przyrody „Źródła Borówki”
- rezerwat przyrody „Uroczysko Bażantarnia”
- zespół przyrodniczo- krajobrazowy „Zwierzyniec Królewski”
- pomniki przyrody – drzewa:
 - Maków – Jesion Wyniosły przy Kościele,
 - Rezerwat „Uroczysko Bażantarnia”,
 - zespół przyrodniczo- krajobrazowy „Zwierzyniec Królewski”.

◆ Rezerwat „Źródła Borówki”

Rezerwat został powołany zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych w marcu 1989 r. Jest to rezerwat krajobrazowo- leśny o powierzchni 21,99 ha, położony we wschodniej części lasu pszczonowskiego, wokół źródeł rzeczki Borówki – prawobrzeżnego dopływu Uchanki. Rezerwat leży na wysokości 140 - 160 m n.p.m. i charakteryzuje się urozmaiconą

¹⁷ „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Maków (II edycja)”

rzeźbą terenu. Dominującą formą krajobrazu jest głęboki wąwóz, którego oś przebiega na kierunku z północy na południe. Cenne jest tu występowanie różnych zbiorowisk roślinnych – od łągu jesionowo - olszowego w terenach źródliskowych Borówki po las grądowy, bór mieszany i bór świeży z ponad 100- letnim drzewostanem sosnowym (z domieszką okazałych dębów, buków i grabów).

◆ Rezerwat „Uroczysko Bażantarnia”

Rezerwat utworzony został na mocy Zarządzenia Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 12 października 1982 r. Celem ochrony jest zachowanie fragmentów grądu, dąbrowy świetlistej, olsu, łągu jesionowo- olszowego, które wykształciły się na tym terenie. Szczególne walory krajobrazowe i estetyczne obszaru podkreśla obecność około 40 sztuk pomnikowych dębów szypułkowych, w wieku ponad 300 lat. Pozostałością dawnych obiektów służących utrzymaniu tego terenu łowieckiego jest XIX- wieczna strażnicówka.

◆ Zespół przyrodniczo- krajobrazowy „Zwierzyniec Królewski”

W skład zespołu wchodzi grunty położone w gminie Maków, gminie Skierniewice i mieście Skierniewice o łącznej powierzchni 572,32 ha. Pas gruntów o szerokości 100 m przyległy do granic obszaru chronionego wyznaczony został jako jego otulina. Celem ochrony uroczyska jest utrzymanie wartości przyrodniczych, w szczególności mozaiki siedlisk i drzewostanów, starych drzew, flory i fauny leśnej, a także wartości historycznych. Teren uroczyska to przede wszystkim stary las, z mozaiką siedlisk, z sędziwymi dębami szypułkowymi, bukami zwyczajnymi, jesionami i wiązami. Przewaga siedlisk wilgotnych i bagiennych narzuca temu kompleksowi leśnemu szczególną rolę w regionalnym systemie ochrony zasobów wód. (...)”¹⁸

Zanieczyszczenie powietrza

Emisja zanieczyszczeń do atmosfery dzieli się na naturalną i antropogeniczną.¹⁹

Emisja naturalna związana jest głównie z erupcją wulkanów, pożarami lasów i łąk, rozkładem materii organicznej, erozją gleb i skał.

Emisja antropogeniczna dzieli się zaś na:

- emisję punktową pochodzącą ze zorganizowanych źródeł w wyniku energetycznego spalania paliw i przemysłowych procesów technologicznych;
- emisję liniową – komunikacyjną pochodzącą głównie z transportu samochodowego, kolejowego, wodnego i lotniczego;
- emisję powierzchniową, w skład której wchodzi zanieczyszczenia komunalne z palenisk domowych, gromadzenia i utylizacji ścieków i odpadów;
- emisję z rolnictwa pochodzącą z upraw i hodowli zwierząt;

¹⁸ „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2016 – 2019”. Aktualizacja., Maków 2012

¹⁹ „Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2013 r.”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

- emisję niezorganizowaną powstającą wskutek pojedynczych pożarów, prac budowlanych i remontowych, nakładania na powierzchnie warstw kryjących, przypadkowych wycieków, itp.

„Na stan czystości powietrza w gminie Maków wpływa emisja niska, pochodząca głównie z lokalnych kotłowni, palenisk domowych, procesów technologicznych i transportu samochodowego. W wielu gospodarstwach spala się także różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które mogą być źródłem emisji dioksyn, ponieważ proces spalania jest niepełny i zachodzi w niższych temperaturach. Głównym paliwem jest węgiel o różnej jakości i różnym stopniu zasiarczenia. Lokalne systemy grzewcze i piece domowe praktycznie nie posiadają jakichkolwiek urządzeń ochrony powietrza. Wielkość emisji z tych źródeł jest trudna do oszacowania i wykazuje zmienność sezonową (związaną z okresem grzewczym). Na jakość powietrza wpływa również emisja, której źródło stanowią środki transportu. Emisja komunikacyjna stwarza zagrożenie zwłaszcza w pobliżu dróg o dużym natężeniu ruchu kołowego i ma niekorzystny wpływ na uprawy polowe. Zanieczyszczenia komunikacyjne (tlenek i dwutlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, pyły z metalami ciężkimi) pogarszają jakość powietrza atmosferycznego, a także wpływają na wzrost poziomu stężenia ozonu w troposferze. Oprócz źródeł lokalnych znaczący wpływ na jakość powietrza atmosferycznego w Gminie mają także ponadregionalne zanieczyszczenia gazowe i pyłowe pochodzące z dużych ośrodków przemysłowych (głównie z aglomeracji łódzkiej i warszawskiej).”²⁰

Tabela 14: Wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza w gminie Maków [Mg]

rok	pył	SO ₂	NO ₂	CO	CO ₂
2002	1,9	1,6	1,18	4,57	584,7
2003	1,95	1,757	1,120	5,001	583,246

Źródło: „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Skierniewickiego”, Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa 2004 oraz „Program Ochrony Środowiska dla gminy Maków”, październik 2004

Gmina Maków należy do powiatu skierniewickiego, który na potrzeby oceny stanu powietrza atmosferycznego został zakwalifikowany w 2007 roku do strefy skierniewicko- łowickiej. Ze względu na poziomy dopuszczalne określone dla SO₂, NO₂, Pb - w pyle PM10, benzen i CO pod kątem ochrony zdrowia strefę skierniewicko- łowicką zaklasyfikowano do klasy A (poziomy stężenie są poniżej wartości dopuszczalnych). Stężenie dla pyłu PM10 zakwalifikowano do klasy C (powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji).²¹

²⁰ „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012 – 2015 z uwzględnieniem lat 2016 – 2019”. Aktualizacja., Maków 2012; informacje z POŚ uzupełniono o aktualne dane statystyczne z GUS

²¹ „Informacja o stanie środowiska w powiecie skierniewickim w 2007 roku”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi Delegatura w Skierniewicach, październik 2008

Opracowanie „Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2013 roku.” sporządzona przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi, dla dokonania oceny jakości powietrza dzieli województwo łódzkie na 2 strefy: strefę Aglomeracji Łódzkiej²² oraz Strefę Łódzką²³, do której należy gmina Maków. Na podstawie uzyskanych wyników oceny jakości powietrza przeprowadzono podział na dwie klasy powietrza (z uwzględnieniem dozwolonych częstości przekroczeń określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów niektórych substancji w powietrzu...):

- klasa strefy A – poziom stężeń nieprzekraczający wartości poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego;
- klasa strefy C – poziom stężeń powyżej wartości poziomu dopuszczalnego/ docelowego/ celu długoterminowego.

Poniżej przedstawiono wyniki klasyfikacji wg parametrów dla stref oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia dla Strefy Łódzkiej:

- SO₂, NO₂, benzen, tlenek węgla, As w pyle PM10, Cd w pyle PM10, Ni w pyle PM10, Pb w pyle PM10 – klasa strefy A;
- PM 2,5, PM10, B(a)P w pyle PM10 – klasa strefy C.

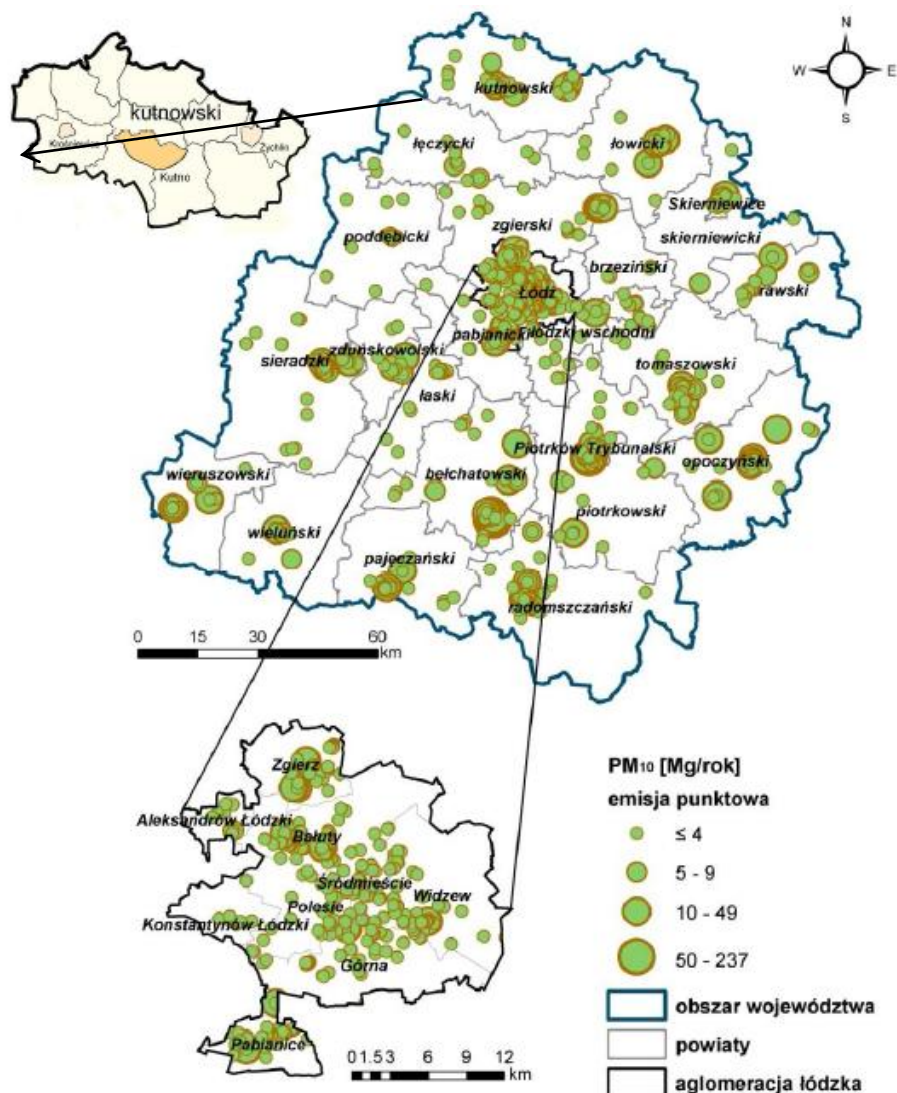
W 2013 roku najbliższą stacją pomiarową - względem gminy Maków - charakteryzującą się wymaganą kompletnością serii pomiarowych była stacja zlokalizowana w Skierniewicach przy ul. Jagiellońskiej 28. Obszar gminy wiejskiej Maków został zakwalifikowany do programu ochrony powietrza POP, w ramach którego konieczna jest realizacja działań naprawczych. Za główną przyczynę podaje się tutaj spalanie węgla i drewna w paleniskach domowych, czyli emisję niską.

Mapy poniżej przedstawiają emisję punktową PM10, powierzchniową oraz liniową w powiecie skierniewickim, ale również w województwie łódzkim.

²² W skład strefy wchodzi: miasto na prawach powiatu Łódź, miejska część gminy miejsko- wiejskiej Aleksandrów Łódzki, gminy miejskie: Pabianice, Konstantynów Łódzki, Zgierz.

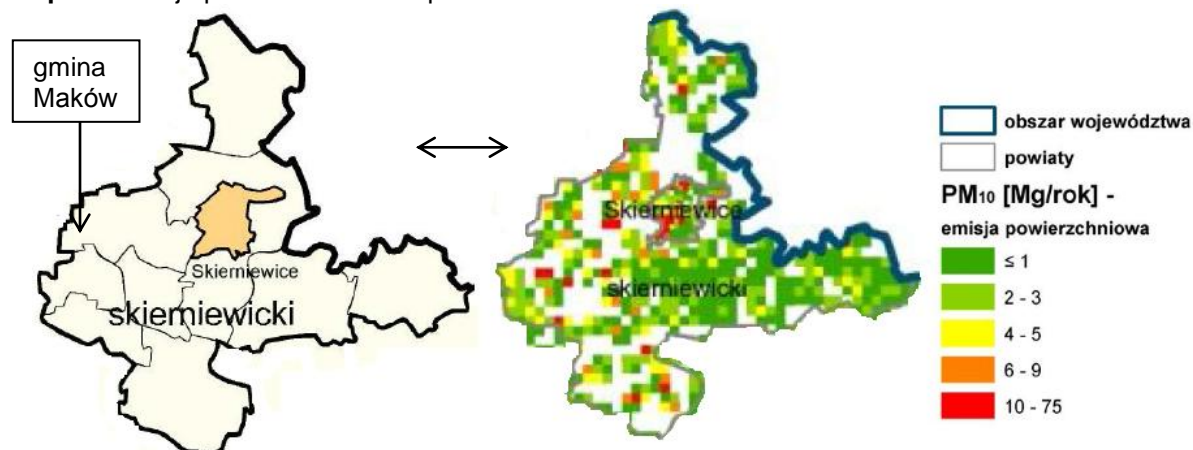
²³ W skład strefy wchodzi powiaty: bełchatowski, brzeziński, kutnowski, łaski, łęczycki, łowicki, łódzki wschodni, opoczyński, pajęczański, piotrkowski, poddębicki, radomszczański, rawski, sieradzki, skierniewicki, tomaszowski, wieluński, wieruszowski, zduńskowolski, miasto na prawach powiatu Piotrków Trybunalski, miasto na prawach powiatu Skierniewice, pabianicki (bez gminy miejskiej Pabianice i gminy miejskiej Konstantynów Łódzki), zgierski (bez gminy miejskiej Zgierz oraz miejskiej części gminy miejsko-wiejskiej Aleksandrów Łódzki).

Mapa 4: Rozmieszczenie oraz ładunki emisji punktowej PM₁₀ w województwie łódzkim w latach 2012 – 2013.

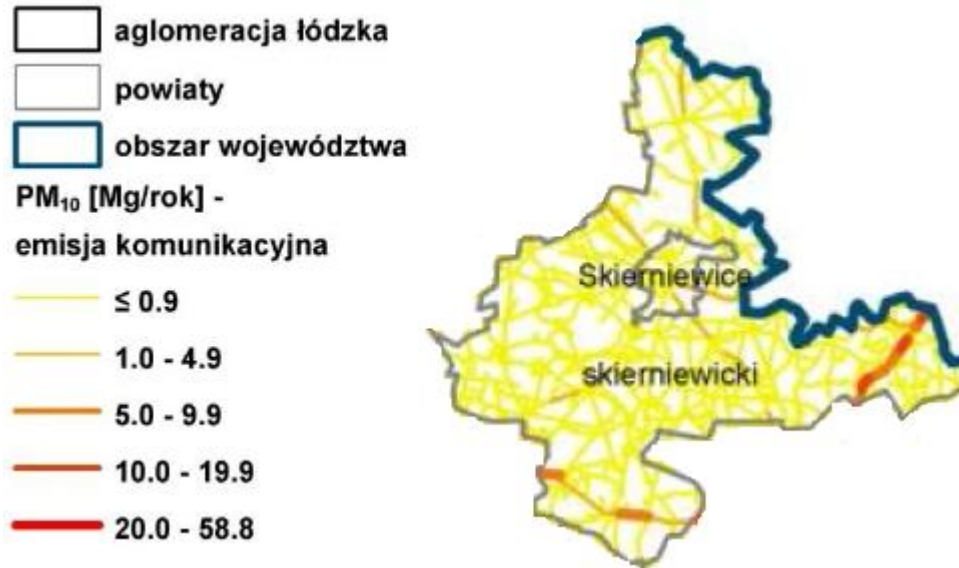


Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2013 roku”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

Mapa 5: Emisja powierzchniowa w powiecie skierniewickim w latach 2012 - 2013



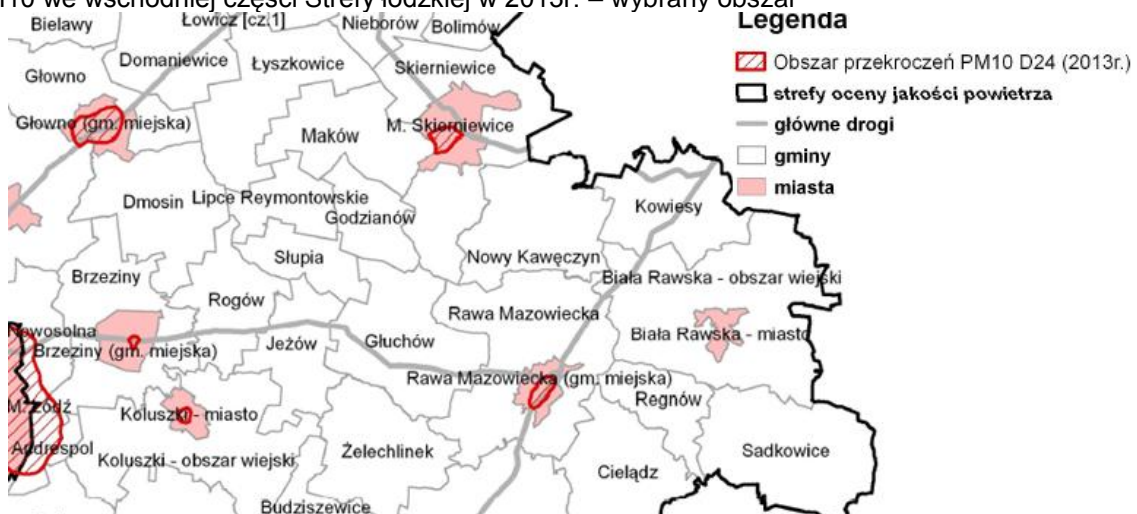
Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2013 roku”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

Mapa 6: Emisja liniowa w powiecie skierniewickim w latach 2012 – 2013.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2013 roku”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

Ze względu na **przekroczenie 24 godzinnej wartości poziomu** dopuszczalnego stężenia pyłu zawieszonego **PM10** konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych w województwie łódzkim w obszarach przekroczeń znajdujących się w 26 miastach (w obu strefach oceny) wraz z obszarami ościennych gmin wiejskich i miejskich. Obszary przekroczeń 24- godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego pyłu PM10 obejmują m.in. miasto Skierniewice należące do Strefy Łódzkiej, położone w odległości około 4 km od granicy z gminą Maków.

W obszarze przekroczeń miasta Skierniewice - wartość 36 maksimum stężenia 24- godzinnego sięgała w centrum miasta $71,0\mu\text{g}/\text{m}^3$ (tj. 142% D24). Obszar przekroczeń dobowej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia PM10 obejmował swym zasięgiem centrum i południowozachodnią część miasta, a zatem obszar graniczący z gminą Maków, co przedstawia mapa poniżej.

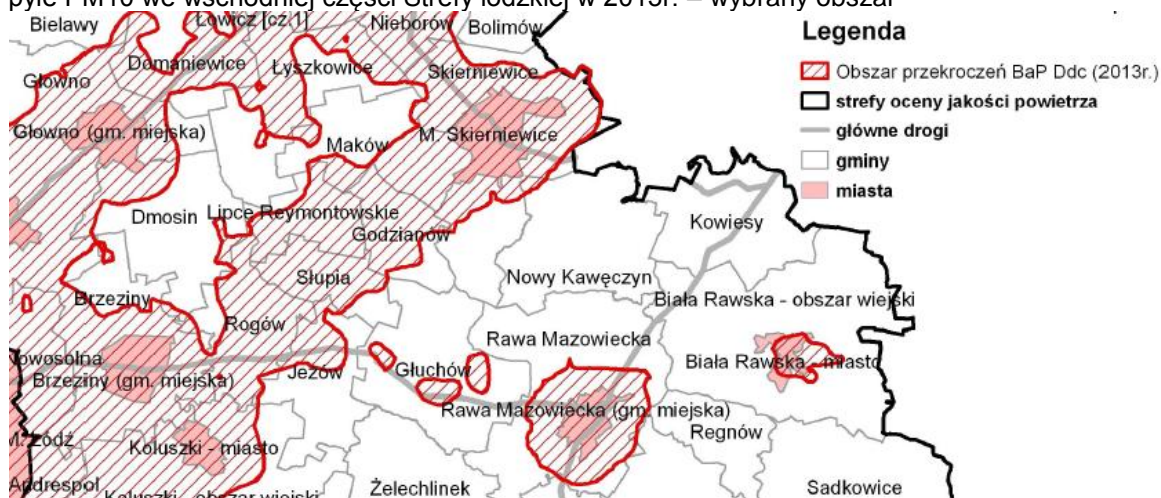
Mapa 7: Obszar przekroczeń średniej 24- godzinnej wartości poziomu dopuszczalnego stężenia pyłu PM10 we wschodniej części Strefy Łódzkiej w 2013r. – wybrany obszar

Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2013 roku”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

W 2005 roku emisja powierzchniowa napływowa PM10 do Miasta Skierniewice z obszaru gminy Maków wynosiła 21,9 Mg.²⁴

W Strefie łódzkiej udokumentowane pomiarami **obszary przekroczeń poziomu docelowego benzo(a)pirenu** występowały m.in. w mieście Skierniewice – stężenie roczne B(a)P w centrum miasta wyniosło 5,8 ng/m³ (tj. 580%Ddc). Obszar przekroczenia poziomu docelowego wykraczał poza granice miasta, obejmując swym zasięgiem znaczne obszary ościennych gmin wiejskich, w tym całą gminę wiejską Skierniewice, rozprzestrzeniając się w kierunku południowozachodnim, obejmując gminy: Maków, Lipce Reymontowskie, Godzianów, Słupia, Rogów, łącząc się z obszarem przekroczeń wokół Brzezin i Koluszek.

Mapa 8: Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 we wschodniej części Strefy łódzkiej w 2013r. – wybrany obszar

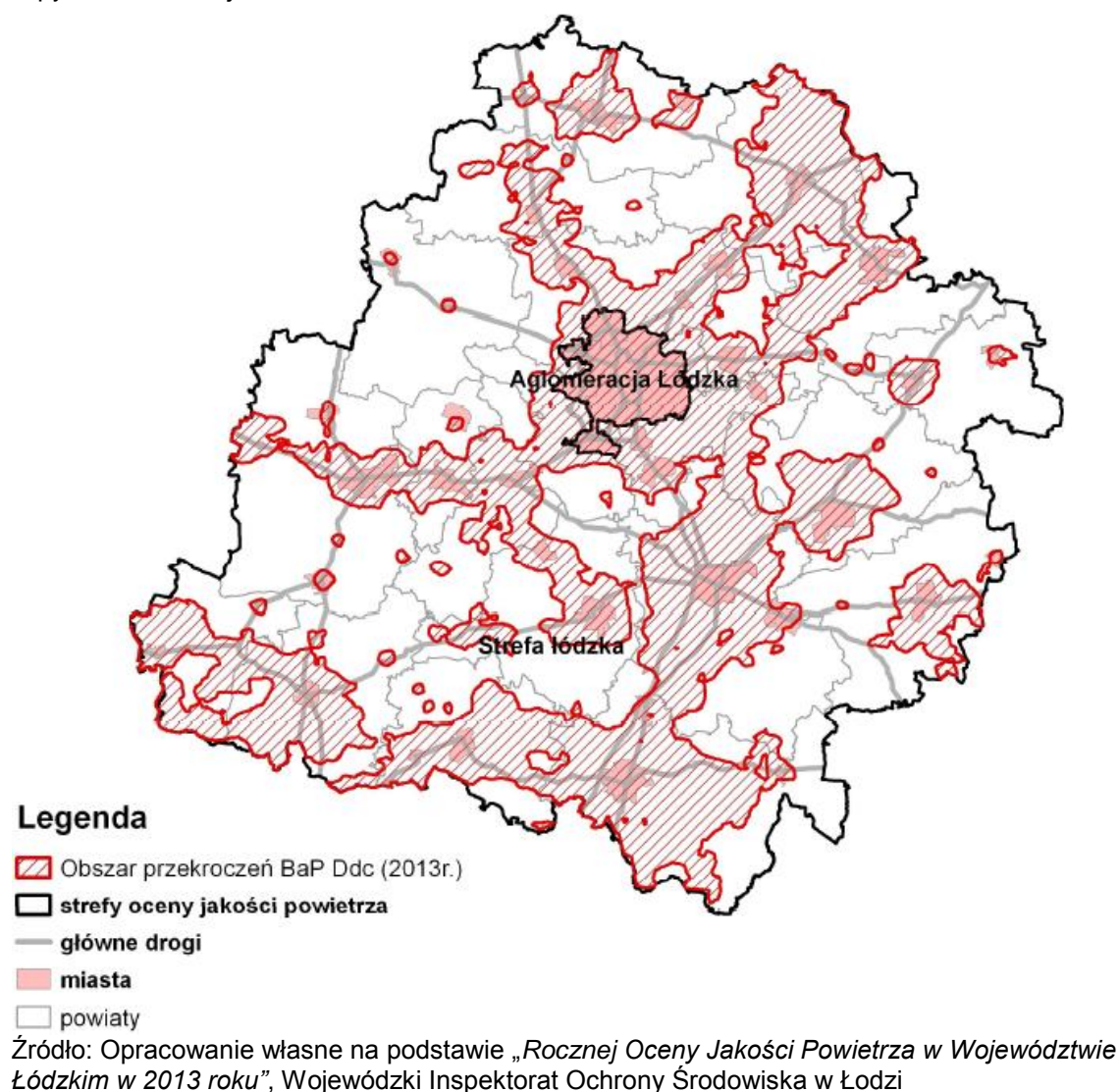


Źródło: Opracowanie własne na podstawie „Rocznej Oceny Jakości Powietrza w Województwie Łódzkim w 2013 roku”, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Łodzi

Obszar przekroczeń obejmuje tereny, na których prowadzone są pomiary zanieczyszczenia, ale również takie, które pomiarami objęte nie są. Obecnie ponadnormatywne wartości stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 stanowią największe zagrożenie dla stanu powietrza w całym województwie łódzkim. Mapa poniżej obrazuje przekroczenia poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu – zostały one zarejestrowane praktycznie w większości stanowisk pomiarowych w Polsce.

²⁴ „Program Ochrony Powietrza dla stref województwa łódzkiego: powiatu tomaszowskiego i Skierniewic – miasta na prawach powiatu. Tom II Miasto Skierniewice.”, Gdańsk, listopad 2006 r.

Mapa 9: Obszar przekroczeń średniej rocznej wartości poziomu docelowego stężenia benzo(a)pirenu w pyłe PM10 w województwie łódzkim w 2013r.



Jako główne zagrożenia i problemy dla powietrza atmosferycznego w gminie Maków wymienia się:

- zanieczyszczenia komunikacyjne związane ze wzrostem ruchu samochodowego;
- lokalną uciążliwość niskiej emisji: małe kotłownie i indywidualne paleniska domowe;
- na obszarach nie podłączonych do sieci ciepłowniczej, niewystarczający rozwój sieci gazowej.

Możliwości wystąpienia poważnych awarii²⁵

Zagrożenia dla środowiska naturalnego mogą stanowić również awarie lub katastrofy. Potencjalne zagrożenie stwarzają:

- transport drogowy i kolejowy materiałów niebezpiecznych,
- prowadzenie działalności przemysłowej z użyciem substancji niebezpiecznych,
- firmy zajmujące się przerobem, magazynowaniem i dystrybucją paliw.

◆ Poważne awarie przemysłowe

Na obszarze gminy Maków znajdują się firmy które mogłyby spowodować zagrożenie dla środowiska. Potencjalnym źródłem zagrożeń dla środowiska przyrodniczego mogą być również stacje paliw rozprowadzające materiały pędne dla potrzeb motoryzacji (etyliny, oleje napędowe i gazy płynne), co także stwarza ryzyko awarii mogących mieć istotne znaczenie dla środowiska.

◆ Transport materiałów niebezpiecznych

Największe zagrożenie dla środowiska naturalnego w Gminie mogą stworzyć awarie lub katastrofy związane z transportem substancji niebezpiecznych. Przez teren Gminy nie przebiegają jednak znaczące trasy tranzytowe, więc ryzyko wystąpienia takiej awarii jest zmniejszone.

◆ Zagrożenia naturalne

Duży wpływ na stan środowiska i możliwości jego ochrony, oprócz czynników antropogenicznych, mają także zagrożenia naturalne. Ich skala, a także ryzyko i skutki ich wystąpienia uzależnione są w dużej mierze od naturalnych uwarunkowań regionu wynikających głównie z ukształtowania terenu i budowy geologicznej oraz warunków występowania wód podziemnych i wód powierzchniowych, a także szaty roślinnej. Warunki naturalne mogą być sztucznie przekształcane pod kątem zapewnienia ochrony przed takimi zagrożeniami.

◆ Powodzie

Na terenie gminy Maków zagrożenie powodziowe nie jest znaczne, dotyczyć może jedynie podtopień (głównie terenów łąkowych).

Ochrona powietrza atmosferycznego

„Program Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019” podaje następujące zadania organizacyjne w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego na terenie gminy Maków:

1. Opracowanie założeń do gminnego planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe zgodnie z wymogami ustawy.

²⁵ „Program Ochrony Środowiska dla Gminy Maków na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019, Aktualizacja”

2. Zmniejszenie niskiej emisji poprzez propagowanie ekologicznych źródeł energii do ogrzewania budynków (ogrzewanie olejowe, gazowe, ogrzewanie biomasą itp.) oraz propagowanie termomodernizacji obiektów.
3. Instalowanie nowych i modernizacja istniejących urządzeń służących redukcji zanieczyszczeń powietrza w małych zakładach produkcyjnych.
4. Oszacowanie zasobów odnawialnych źródeł energii.
5. Zwiększenie produkcji energii z odnawialnych źródeł.
6. Poprawa stanu nawierzchni dróg - modernizacja dróg posiadających dotychczas nawierzchnie nieutwardzone lub gruntowe generujące zanieczyszczenia pyłowe, modernizacja dróg w celu usprawnienia ruchu, itp.
7. Wprowadzenie ulg i zachęt dla osób, przedsiębiorstw, rolników stosujących technologie przyjazne dla środowiska.
8. Wzrost poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa w tej dziedzinie.

4.3. Identyfikacja obszarów problemowych

1. Niska emisja ze źródeł punktowych (sektor mieszkaniowy).

Głównym problemem jest zjawisko niskiej emisji ze źródeł punktowych. Największym emitentem CO₂ na terenie gminy są budynki prywatne. Sektor budowlany, który zużywa około 70% całkowitej energii, postrzegany jest w Europie zachodniej głównie przez pryzmat energochłonności. W wielu krajach skutecznie obniża się zużycie energii, głównie poprzez usprawnienie systemów grzewczych, poprawienie termoizolacji i proekologiczne rozwiązania. W Niemczech średnie zużycie energii na ogrzewanie domu jednorodzinnego (KWh/m²/r) wznoszonego w kolejnych latach kształtowało się na poziomach: 1957 – 256, 1968 – 187, 1978 – 176, 1983 – 156, 1995 – 94, 2005 – 80, 2010 – 53. Dla porównania w Polsce w 2006 roku wartość ta wynosiła około 170 KWh/m²/rok. Polska „przoduje” w Europie w kategorii emisji dwutlenku węgla przez budynki mieszkalne (czwarte miejsce). W gminie Maków przeważają domy starsze niż 20 lat. Główną przyczyną dużego zużycia energii (ciepła) są jego nadmierne straty. Większość budynków wybudowanych w latach 60. i 70. jest niedostatecznie zabezpieczona przed utratą ciepła. Dlatego ciepło ucieka przez ściany zewnętrzne, dachy, okna, do gruntu i przez wentylację. Były to czasy gdy energia była tania. Nikt również nie przywiązywał wagi do problemu zanieczyszczenia powietrza. Jak wynika z wykonanej bazy danych o obiektach prywatnych, w Gminie Maków ponad 91% domów posiada piece węglowe. Efektywność tych pieców jest niska i powoduje znaczne zanieczyszczenie powietrza. W miesiącach zimnych w miejscowościach o ścisłej zabudowie (głównie Maków, Pszczonów) występuje smog. Łączy się to z nieprzyjemnym zapachem.

Powietrze skażone pyłami PM10 i PM2,5 przyczynia się do pogorszenia stanu zdrowia mieszkańców zanieczyszczonych obszarów oraz skraca ich długość życia. Niska emisja wpływa też negatywnie na środowisko. Skażenie powietrza pogarsza stan zieleni Gminy i generuje potrzebę zwiększenia kosztów jej pielęgnacji. Zanieczyszczenia powietrza po depozycji na podłożu wywołują szereg negatywnych zjawisk, takich jak zakwaszenie oraz skażenie metalami ciężkimi gleb, wód i roślinności. Pyły niszczą zielenią, gdyż powodują zatykanie aparatów szparkowych liści, co może doprowadzić do zakłóceń w procesie fotosyntezy i przebiegu innych funkcji metabolicznych. Tak więc zagrożone mogą być uprawy rolnicze w Gminie Maków.

Negatywne rezultaty niskiej emisji mogą być odczuwalne także przez kierowców i drogowców. Zwiększenie zapylenia powietrza skutkuje np. zmniejszeniem widoczności, a w przypadku dużej wilgotności – wzrostem zachmurzenia i opadów atmosferycznych o charakterze roszącym.

2. Niska efektywność energetyczna obiektów należących do Gminy.

Obiekty publiczne w Gminie to nie tylko szkoły, urząd, ale również świetlice wiejskie, budynki stacji uzdatniania wody itp. Jednak największe znaczenie mają budynki o dużej kubaturze, czyli w przypadku gminy Maków - szkoły. Budynki są częściowo docieplone lecz brakuje efektywnych źródeł energii. W żadnym obiekcie nie są wykorzystywane odnawialne źródła energii. Udział energii odnawialnej w całościowym bilansie energetycznym wynosi więc zero. Dlatego też środki wydawane na utrzymanie tych obiektów są znaczne.

3. Zanieczyszczenie napływowe z terenu Miasta Skierniewice.

O jakości powietrza na danym obszarze decyduje zawartość w nim różnorodnych substancji, których koncentracja jest wyższa od warunków naturalnych. Poziomy stężenie zanieczyszczeń w powietrzu wynikają bezpośrednio z wielkości emisji zanieczyszczeń do atmosfery oraz warunków meteorologicznych. Istotny jest także wpływ zanieczyszczeń napływowych (transgranicznych) z obszarów sąsiednich, jak też atmosferycznych przemian fizykochemicznych. Procesy te mają wpływ zarówno na kształtowanie się tzw. tła zanieczyszczeń, które jest wynikiem ustalania się stanu równowagi dynamicznej w dalszej odległości od źródła emisji, jak również na zasięg występowania podwyższonych stężeń w rejonie bezpośredniego oddziaływania źródeł. Zanieczyszczenia emitowane z wysokich kominów przenoszone są na duże odległości i rozpraszane na znacznych obszarach, powodując podwyższenie ogólnego poziomu tła w skali całego kraju. Jednym z dużych emiterów substancji niebezpiecznych jest samo Miasto Skierniewice. Wpływa ono negatywnie na otoczenie, w szczególności na gminy znajdujące się w jego bezpośrednim sąsiedztwie. Wpływ emisji napływowej z terenu Skierniewic istnieje, lecz jest trudny do uchwycenia. Gmina Maków odgradzona jest od Skierniewic naturalnym kompleksem leśnym, który w dużym stopniu hamuje napływ związków niebezpiecznych na teren Gminy. Większym problemem jest raczej ruch pojazdów przez Gminę Maków do Skierniewic.

4. Linia kolejowa.

Przez teren Gminy przebiega niezwykle ważny dla kraju ciąg kolejowy Koluszki – Warszawa. Na linii generowany jest duży ruch pociągów osobowych i towarowych. Na linii nie obserwuje się już ruchu pociągów spalinowych. Większość składów jest prowadzona lokomotywami elektrycznymi. Największym zagrożeniem dla środowiska naturalnego jest możliwość wystąpienia awarii na linii kolejowej. Przewożone są tu bowiem substancje niebezpieczne. Wystąpienie awarii może skutkować powstaniem zanieczyszczeniem gleb, powietrza, wód. Dlatego też konieczne staje się unowocześnienie bazy ratownictwa w całej Gminie.

5. Ruch pojazdów na drogach.

Spaliny samochodowe są dużo bardziej szkodliwe dla ludzi niż zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu, jako że zanieczyszczenia motoryzacyjne rozprzestrzeniają się w dużych stężeniach na niskich wysokościach w bezpośrednim sąsiedztwie ludzi. W gminie Maków pojazdy generują zanieczyszczenia i w znacznej mierze przyczyniają się do zmian środowiska. Na terenie Gminy drogą

generującą największy ruch jest droga powiatowa relacji Skierniewice – Łyszkowice. Ruch na tym odcinku z roku na rok staje się coraz większy. Po oddaniu autostrady A2 na drodze powiatowej zmniejszył się ruch pojazdów ciężarowych. Szybko zwiększa się ilość pojazdów prywatnych w samej gminie Maków oraz gminach przyległych. Mieszkańcy tym samym coraz rzadziej korzystają z komunikacji zbiorowej, aby dotrzeć do pracy czy szkoły. Główny potok ruchu generowany jest w godzinach porannych w kierunku Skierniewic i w godzinach popołudniowych w kierunku do Łyszkowic.

Wskazać należy, że w tym momencie pojazdy samochodowe nie są głównym problemem dla powietrza atmosferycznego i klimatu Gminy. Jednak dołożyć należy wszelkich starań, aby popularyzować pojazdy ekologiczne (m.in. elektryczne, hybrydowe) i transport zbiorowy.

Główne problemy oceniono w skali od 1 do 10.

Tabela 15: Główne problemy gminy Maków.

problem	skala problemu	streszczenie problemu	środki zaradcze
Niska emisja ze źródeł punktowych (sektor mieszkaniowy)	10	W gminie przeważają kotłownie węglowe starego typu. Budynki są nie poprawnie docieplone, co powoduje znaczne straty ciepła.	- docieplenie obiektów; - wykorzystanie OZE; - rezygnacja z pieców węglowych;
Niska efektywność energetyczna obiektów należących do Gminy	9	Budynki posiadają źródła ciepła starego typu.	- zwiększenie udziału OZE w bilansie energetycznym;
Zanieczyszczenie napływowe z terenu Miasta Skierniewice	2	Bliskość miasta powoduje nieznaczną emisję napływową.	- włączenie się we współpracę z Miastem, w celu realizacji wspólnych zadań, mających na celu zmniejszenie emisji CO ₂ (np. reorganizacja transportu);
Linia kolejowa	1	Przez teren Gminy prowadzony jest transport materiałów niebezpiecznych.	- unowocześnienie bazy ratownictwa;
Ruch pojazdów na drogach	1	Rośnie ilość pojazdów osobowych na drogach gminnych. Mieszkańcy rzadko używają środków transportu zbiorowego.	- popularyzacja transportu zbiorowego; - popularyzacja pojazdów ekologicznych (w tym rowerów);

4.4. Aspekty organizacyjne i finansowe

4.4.1. Struktura organizacyjna

Realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej podlega bezpośrednio Wójtowi Gminy. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym jednostkom podległym władzom gminy, a także interesariuszom zewnętrznym. Ponieważ Plan jest przekrojowy i obejmuje wiele dziedzin funkcjonowania Gminy, konieczna jest jego skuteczna koordynacja oraz monitoring realizacji.

Rolą koordynatora Planu jest dopilnowanie, aby cele i kierunki działań wyznaczone w Dokumencie były skutecznie realizowane (również poprzez zapewnienie odpowiednich zapisów w prawie lokalnym, dokumentach strategicznych i planistycznych oraz wewnętrznych instrukcjach). Wszystkie cele oraz działania w ramach Planu powinny być zgodne ze Strategią Rozwoju Gminy Maków oraz innymi dokumentami strategicznymi. Ponadto, koordynator powinien również mieć w swoim zakresie inne działania związane z zarządzaniem energią, bezpośrednio nie wynikające z Planu (np.: nadzór nad zaopatrzeniem gminy w energię i ciepło, zakupy energii itp.).

Koordynacja polityki energetycznej Gminy powinna być powierzona osobie zajmującej się ochroną środowiska naturalnego.

Do zakresu zadań koordynatora należy przykładowo przewidzieć:

- nadzór nad realizacją polityki energetycznej na obszarze Gminy;
- monitorowanie danych dla oceny realizacji Założeń do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Maków;
- przygotowywanie rocznych analiz o stanie energetycznym Gminy;
- przygotowanie raportów o wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii;
- współpraca z przedsiębiorstwami energetycznymi w celu zapewnienia spójności pomiędzy planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych a Załozeniami i Planem zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- opiniowanie rozwiązań do miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- opiniowanie audytów energetycznych i części energetycznych wniosków o dofinansowanie dla inwestycji gminnych;
- wykonywanie i zlecanie audytów energetycznych dla obiektów gminnych;
- przygotowywanie planów termomodernizacyjnych i ewentualnego ucieplnienia dla obiektów Gminy;
- uzgadnianie zakresu prac remontowych oraz modernizacyjnych na urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych w obiektach Gminy;
- udział w odbiorach robót modernizacyjnych i inwestycyjnych na urządzeniach, instalacjach i sieciach energetycznych;
- prowadzenie bazy danych o gospodarce energetycznej w obiektach gminnych;
- monitoring zużycia energii i poboru mocy w obiektach Gminy;

- prowadzenie działalności informacyjnej w dziedzinie użytkowania energii i eksploatacji urządzeń energetycznych, skierowanej do użytkowników obiektów komunalnych oraz mieszkańców Gminy;
- prowadzenie informacji na temat wdrażania Planu;
- współpraca z krajowymi i zagranicznymi organizacjami propagującymi racjonalne użytkowanie i zarządzanie energią.

4.4.2. Zasoby ludzkie

Podmiotem zarządzającym infrastrukturą gminną objętą poszczególnymi projektami będzie Gmina Maków. Obsługa techniczna, konserwacja oraz bieżąca eksploatacja obiektów będzie zadaniem własnym Gminy. Struktura Urzędu Gminy jest wydolna organizacyjnie - obecnie na bieżąco wykonuje zadania o podobnej skali. Gmina zrealizowała lub realizuje projekty unijne. Nigdy nie nastąpiły problemy z realizacją zadania i rozliczeniem projektu.

Ocenia się, że wykonawca instytucjonalny posiada odpowiednio stabilne i wydolne struktury wykonawcze dla utrzymywania rezultatów oraz osiągnięcia oddziaływań Planu po jego zakończeniu.

♦ **Motywacja przyszłego zarządcy do osiągnięcia długofalowych celów projektu (uzyskania zaplanowanych oddziaływań).**

Obowiązek zarządu nad infrastrukturą gminną spoczywa na gminie ustawowo. Zadania mają więc charakter publiczny. Rada Gminy będzie odpowiedzialna za zachowanie celów poszczególnych inwestycji zgodnie z celami opisanymi w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.

♦ **Trwałość finansowa**

Środki na pokrycie kosztów eksploatacji, utrzymania i bieżących prac będą zabezpieczane corocznie w budżecie Gminy, na każdy kolejny rok użytkowania. Środki te będą pochodziły z budżetu Gminy, a więc ze stabilnego źródła finansowania.

Gmina Maków przeprowadziła już kilka projektów z wykorzystaniem środków Unii Europejskiej i nie miała problemów z wdrożeniem i rozliczaniem tych projektów. Pracownicy Gminy posiadają wysokie kwalifikacje zawodowe. Za projekty odpowiedzialni będą pracownicy doświadczeni w realizacji innych projektów unijnych. Gmina posiada również osoby odpowiedzialne za infrastrukturę oświatową, proces inwestycyjny, prawnika, osoby zajmujące się finansami. Skład osobowy gwarantuje zatem wykonalność projektu.

Ocenia się, że wykonawca instytucjonalny posiada odpowiednio stabilne i wydolne struktury wykonawcze dla utrzymywania rezultatów oraz osiągnięcia oddziaływań Planu.

- ◆ OSTATNIO PRZEPROWADZONE PRZEZ BENEFICJENTA PROJEKTY TO M.IN.:
- „Wykorzystanie energii słonecznej szansą na poprawę jakości środowiska w Gminie Maków”; całkowita wartość projektu: 6 052 491,18 zł; Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego: 5 113 252,50 zł;
- „Odnowa miejscowości Maków”; Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich – dofinansowanie: 500 000,00 zł; całkowita wartość projektu: 1 350 533,59 zł;
- „Odnowa miejscowości Krężce i Pszczonów – utworzenie terenów rekreacyjnych”; Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich – dofinansowanie: 500 000,00 zł; całkowita wartość realizacji projektu: 1 142 455,69 zł;
- „Budowa Zintegrowanego Systemu e-Uслуг Publicznych Województwa Łódzkiego (Wrota Regionu Łódzkiego)”; całkowity koszt partnera - Gminy Maków 136 800,00 zł.; Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego – dofinansowanie: 116 280,00 zł;
- „Poprawa dostępności komunikacyjnej między gminami Powiatu Skierniewickiego”; całkowita wartość realizacji projektu: 13 552 670,00 zł; Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego: 10 132 020,00 zł (75%); budżet Jednostek Samorządu Terytorialnego: 3 377 340,00 zł (25%);
- „Przebudowa drogi gminnej w miejscowości Święte Nowaki”;
- „Wolni od azbestu usuwanie azbestu z terenu Gminy Maków”; WFOŚiGW w Łodzi;
- „Mały Świat dziecka – utworzenie placu zabaw w Makowie”;
- „Odnowienie pomieszczeń pełniących funkcję Świetlicy Wiejskiej w budynku OSP w Jacochowie”;
- „Wyposażenie pomieszczeń pełniących funkcję Świetlicy Wiejskiej w OSP Dąbrowice”;
- „Wyposażenie pomieszczeń pełniących funkcję Świetlicy Wiejskiej w OSP Pszczonów”;
- „Sielska integracja – utworzenie terenów rekreacyjnych - budowa placu zabaw oraz wiaty krytej trzciną”;
- „Budowa przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Gminy Maków”;
- Dotacja z Terenowego Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych na zadanie realizowane pod nazwą: budowa dróg dojazdowych do gruntów rolnych w miejscowościach – Święte Nowaki dł.1488 m;
- „Odnowienie Centrum Woli Makowskiej”;
- Dotacja z Terenowego Funduszu Ochrony Gruntów Rolnych na zadanie realizowane pod nazwą: budowa dróg dojazdowych do gruntów rolnych w miejscowościach - Święte Nowaki, Pszczonów-Majdany;
- „Droga do sukcesu”; Europejski Fundusz Społeczny, Program Operacyjny Kapitał Ludzki;
- „Promujemy sporty całego życia”; Europejski Fundusz Społeczny, Program Operacyjny Kapitał Ludzki;

- „Termomodernizacja Szkoły Podstawowej w Dąbrowicach”; Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, RPO WŁ na lata 2007 – 2013, Działanie II.6 Ochrona powietrza.
- „Przyroda bliżej nas - utworzenie wymarzonej ekopracowni w Gimnazjum Św. Wojciecha w Makowie”; ogólny koszt utworzenia ekopracowni: 26.000,00zł; dofinansowanie z WFOŚiGW: 20.000,00zł; budżet Gminy: 6.000,00zł;
- „Moja wymarzona ekopracownia w Szkole Podstawowej w Makowie”; ogólny koszt utworzenia ekopracowni: 23.112,77zł, dofinansowanie z WFOŚiGW: 17.565,00zł; budżet gminy: 5.547,77zł;
- „Termomodernizacja budynku pełniącego funkcję Świetlicy Wiejskiej przy OSP w Woli Makowskiej”; całkowita wartość inwestycji – około: 104 000,00 zł; Europejski Fundusz Rolny na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich – dofinansowanie: 43 890, 00 zł.

Plan będzie wdrażany przez osoby posiadające doświadczenie w realizacji Planów, Strategii i Projektów (również finansowanych ze źródeł zewnętrznych).

♦ **W realizacji projektu udział weźmie:**

Zespół projektowy - beneficjent planuje samodzielnie zarządzać wdrażaniem Planu ze względu na posiadane kwalifikacje i doświadczenie. Za realizację poszczególnych prac projektowych odpowiedzialne będą następujące komórki, sekcje i osoby w ramach struktury Beneficjenta:

– **przygotowanie dokumentacji projektowej**

Za całość prac związanych z pracami koncepcyjnymi, za przygotowanie założeń projektowych odpowiadał będzie Referat Inwestycji. W trakcie tych prac zaangażowana będzie także komórka – Sekcja Zamówień Publicznych.

– **rzeczowa realizacja projektu**

Za rzeczową realizację Planu odpowiadać będzie koordynator. Zadaniem osób zajmujących się wdrażaniem, będzie kierowanie pracą zespołu projektowego, podejmowanie decyzji, przewyższanie trudności komunikacyjnych.

– **realizacja finansowa i rozliczenie projektu**

Realizacja finansowa i rozliczenie poszczególnych projektów Planu prowadzone będą przez pracownika Urzędu, który na co dzień zajmuje się rozliczaniem projektów finansowanych ze źródeł zewnętrznych. Do kompetencji tej osoby należeć będzie prowadzenie rozliczeń finansowych i sprawozdawczości finansowej.

– **zamówienia publiczne**

Za całość spraw związanych z zamówieniami publicznymi odpowiadać będzie pracownik Urzędu, który na co dzień zajmuje się Prawem Zamówień Publicznych. Do głównych zadań pracownika należeć będzie koordynacja spraw związanych z udzielaniem zamówień publicznych przez Gminę, określanie trybu zamówienia, przygotowanie lub weryfikacja projektu specyfikacji istotnych warunków zamówienia.

– **promocja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej**

Działania dotyczące promocji niniejszego Planu będą podejmowane zgodnie z wymogami zawartymi w dokumentach krajowych i wspólnotowych. Wprowadzone rozwiązania będą udostępniane podmiotom trzecim. Plan posiada spójną koncepcję udostępniania jego wyników jednostkom samorządu terytorialnego lub innym zainteresowanym podmiotom. Przyjęte technologie oraz rozwiązania techniczne mogą być zastosowane w innych projektach. Informacje dotyczące projektu będą dostępne dla wszystkich zainteresowanych podmiotów. Przewiduje się, iż ze względu na jeszcze nowatorski charakter poszczególnych projektów Planu, zainteresowanie nim oraz jego rezultatami będzie znaczne. W związku z powyższym Gmina zamierza traktować niniejszy Plan jako projekt sztandarowy, źródło dobrych praktyk, które należy przenieść na inne Plany i Strategie.

4.4.3. Zaangażowane strony

Wykonawcą instytucjonalnym Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest gmina Maków, jednostka samorządu terytorialnego posiadająca samodzielną osobowość prawną na podstawie ustawy o samorządzie gminnym. Jako jednostka samorządu terytorialnego jest ona prawnie upoważniona i zobowiązana w ramach Ustawy o samorządzie gminnym do realizacji zadań mających na celu utrzymanie systemu ochrony środowiska.

Zadania samorządu gminy to zgodnie z art. 7 ust. 1 w/w ustawy:

„Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

- 1) ładu przestrzennego, gospodarki nieruchomościami, ochrony środowiska i przyrody oraz gospodarki wodnej,
- 2) gminnych dróg, ulic, mostów, placów oraz organizacji ruchu drogowego,
- 3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz,
- 4) lokalnego transportu zbiorowego,
- 5) ochrony zdrowia,
- 6) pomocy społecznej, w tym ośrodków i zakładów opiekuńczych,
- 7) gminnego budownictwa mieszkaniowego,
- 8) edukacji publicznej,
- 9) kultury, w tym bibliotek gminnych i innych instytucji kultury oraz ochrony zabytków i opieki nad zabytkami,
- 10) kultury fizycznej i turystyki, w tym terenów rekreacyjnych i urządzeń sportowych,
- 11) targowisk i hal targowych,
- 12) zieleni gminnej i zadrzewień,
- 13) cmentarzy gminnych,
- 14) porządku publicznego i bezpieczeństwa obywateli oraz ochrony przeciwpożarowej i przeciwpowodziowej, w tym wyposażenia i utrzymania gminnego magazynu przeciwpowodziowego,
- 15) utrzymania gminnych obiektów i urządzeń użyteczności publicznej oraz obiektów administracyjnych,
- 16) polityki prorodzinnej, w tym zapewnienia kobietom w ciąży opieki socjalnej, medycznej i prawnej,
- 17) wspierania i upowszechniania idei samorządowej, w tym tworzenia warunków do działania i rozwoju jednostek pomocniczych i wdrażania programów pobudzania aktywności obywatelskiej,

- 18) promocji gminy,
- 19) współpracy i działalności na rzecz organizacji pozarządowych oraz podmiotów wymienionych w art. 3 ust. 3 ustawy z dnia 24 kwietnia 2003 r. o działalności pożytku publicznego i o wolontariacie (Dz. U. Nr 96, poz. 873, z późn. zm.),
- 20) współpracy ze społecznościami lokalnymi i regionalnymi innych państw.

Realizacja Planu w sposób nie budzący wątpliwości mieści się więc w kompetencjach samorządu. Realizacja poszczególnych zadań Planu nie jest uzależniona od działań osób ani instytucji trzecich. Brak jest rozpoznawalnych zagrożeń dla realizacji projektów, wynikających z czynników formalno-prawnych oraz instytucjonalnych zarówno gminy Maków jak i instytucji zewnętrznych.

Sprawdzono, że wykonawca instytucjonalny jest w sytuacji stabilności ekonomicznej i posiada zdolność kredytową. Stwierdzono, że wykonawca instytucjonalny nie ma przeszkód w zaciągnięciu długu na poczet pokrycia wydatków projektów zamieszczonych w Planie.

4.4.4. Budżet

Poniżej przedstawiono budżet realizacji projektów wchodzących w skład Planu Gospodarki Niskoemisyjnej z podziałem na źródła finansowania. Kwoty przedstawiono w tys. zł

Projekt	rok 2014				rok 2015			
	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	0	0	0	0	0	0	0	0
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	0	0	0	0	100	85	15	0

cd.

Projekt	rok 2016				rok 2017			
	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	1000	850	150	0	1000	850	150	0
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	0	0	0	0	0	0	0	0

cd.

Projekt	rok 2018				rok 2019			
	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	1000	850	150	0	0	0	0	0
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	0	0	0	0	1000	850	150	0

cd.

Projekt	rok 2020			
	ogółem	Środki UE	Środki własne	inne
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych	0	0	0	0
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków	1000	850	150	0

4.4.5. Źródła finansowania inwestycji

Działania przewidziane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą finansowane ze środków zewnętrznych i własnych Gminy. Środki na realizację powinny być zabezpieczone głównie w programach krajowych i europejskich, a we własnym zakresie – konieczne jest wpisanie działań długofalowych do wieloletnich prognoz finansowych oraz uwzględnienie wszystkich działań w budżecie Gminy i jednostek podległych na każdy rok. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

Podstawą do wyznaczenia kosztów działań i sposobów finansowania była Wieloletnia Prognoza Finansowa. Ponieważ nie można zaplanować w budżecie gminy szczegółowo wszystkich wydatków z wyprzedzeniem do roku 2020, stąd też kwoty przewidziane na realizację poszczególnych zadań należy traktować jako szacunkowe zapotrzebowanie na finansowanie, a nie planowane kwoty do wydatkowania. W ramach corocznego planowania budżetu gminy i jednostek gminnych na kolejny rok, wszystkie jednostki wskazane w Planie jako odpowiedzialne za realizację działań powinny zabezpieczyć w budżecie środki na realizację odpowiedniej części przewidzianych zadań. Pozostałe działania, dla których finansowanie nie zostanie zabezpieczone w budżecie, powinny być brane pod uwagę w ramach pozyskiwania środków z dostępnych funduszy zewnętrznych.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Łódzkiego na lata 2014 – 2020 Wersja 6.0

Oś priorytetowa IV – Gospodarka niskoemisyjna

Priorytet inwestycyjny 4.a.

Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Cel szczegółowy: Zwiększona produkcja energii ze źródeł odnawialnych.

„Wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym województwa łódzkiego przyczyni się do poprawy efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych oraz poprawy stanu środowiska poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery, gleby i wód oraz redukcję ilości wytwarzanych odpadów. Interwencje zaplanowane w ramach PI 4.a. przyczynią się ponadto do zwiększenia bezpieczeństwa energetycznego województwa łódzkiego, a w szczególności do poprawy zaopatrzenia w energię na terenach o słabo rozwiniętej infrastrukturze energetycznej. Ponadto wytwarzanie energii ze źródeł odnawialnych cechuje się niewielką lub zerową emisją gazów cieplarnianych i zanieczyszczeń, co zapewnia pozytywne efekty ekologiczne, a jednocześnie bezpośrednio wpłynie na osiągnięcie celu szczegółowego Umowy Partnerstwa „zmniejszenie emisyjności gospodarki”.

Typy przedsięwzięć przewidziane w ramach PI 4.a:

- budowa, przebudowa lub modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii (sieci niskiego napięcia poniżej 110 kV), pochodzącej ze źródeł odnawialnych (ze szczególnym nastawieniem na produkcję energii elektrycznej), w oparciu o moc instalowanej jednostki: energia wodna (wyłącznie na już istniejących budowach piętrzących, wyposażonych w hydroelektrownie, przy jednoczesnym zapewnieniu pełnej drożności budowli dla przemieszczeń fauny wodnej), energia wiatru, energia słoneczna, energia geotermalna, energia biogazu, energia biomasy. Wielkość mocy wynikać będzie z zapisów *Linii demarkacyjnej*.

Priorytet inwestycyjny 4.c.

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

Cel szczegółowy: Poprawiona efektywność energetyczna w sektorze publicznym i w sektorze budownictwa mieszkaniowego.

„Projekty przewidziane w ramach PI 4.c. przyczynią się do budowy bardziej konkurencyjnej gospodarki niskoemisyjnej województwa łódzkiego, która w wydajny, zrównoważony sposób wykorzystuje zasoby i zmniejsza emisję zanieczyszczeń. Największy potencjał w zakresie oszczędności energii identyfikowany jest w budynkach, w związku z tym wsparcie skoncentrowane będzie na ich głębokiej modernizacji energetycznej. Ponadto bardzo ważna jest świadomość społeczeństwa w zakresie możliwości podejmowania różnych działań mogących przyczynić się do eliminacji lub znacznego ograniczenia źródeł powstawania zwiększonego zapotrzebowania na energię. Do działań w tym zakresie zaliczyć należy wdrażanie rozwiązań technologicznych ograniczających zużycie energii poprzez wykonywanie głębokiej modernizacji energetycznej budynków, zwłaszcza użyteczności publicznej i wielorodzinnych budynków mieszkalnych, celem zwiększenia ich efektywności energetycznej.”

Typy przedsięwzięć przewidziane w ramach PI 4.c.:

- głęboka modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej lub wielorodzinnych budynków mieszkalnych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne (ocieplenie obiektu, wymiana okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne, przebudowa systemów grzewczych wraz z wymianą i podłączeniem do źródła ciepła), modernizacja systemów wentylacji i klimatyzacji, instalacja OZE w modernizowanych energetycznie budynkach. W ramach przedsięwzięcia możliwa będzie wymiana źródła ciepła z opartego na paliwach konwencjonalnych na źródła ciepła wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych bądź na przyłącza sieciowe oraz najbardziej wydajne urządzenia grzewcze wykorzystujące paliwa konwencjonalne. Zastosowanie pieców węglowych nie będzie przedmiotem dofinansowania.

W ramach PI 4.c. wsparciem będą mogły być objęte projekty zgodne z planami gospodarki niskoemisyjnej.

Priorytet inwestycyjny 4.e.

Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu²⁶.

Cel szczegółowy: Lepsza jakość powietrza.

Inwestycje planowane w ramach PI. 4.e powinny przyczynić się do obniżenia zużycia energii oraz redukcji zanieczyszczeń powietrza, związanych szczególnie z niską emisją. Ich realizacja będzie wynikać z planów gospodarki niskoemisyjnej, które mają na celu wskazanie sposobów wypełnienia obowiązków wynikających ze zobowiązań, określonych w ratyfikowanym przez Polskę Protokole z Kioto oraz w pakiecie klimatyczno-energetycznym, przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku. Ich realizacja służy spełnieniu obowiązków, określonych w ustawie z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej, w szczególności dotyczących redukcji emisji gazów cieplarnianych, redukcji zużycia energii, a także wzrostu udziału zużycia energii z odnawialnych źródeł. W wyniku realizacji projektów powinna nastąpić poprawa efektywności dystrybucji ciepła do odbiorców, co w znacznym stopniu spowoduje ograniczenie emisji dwutlenku węgla oraz zwiększy efektywność energetyczną. Ponadto realizacja priorytetu wpłynie na racjonalizację rozproszonych systemów gospodarowania energią i ciepłem użytkowym oraz oszczędnością w zużyciu energii pierwotnej. Realizowane przedsięwzięcia wpłyną na ograniczenie emisyjności gospodarki, a tym samym na poprawę jakości powietrza, co przyczyni się do osiągnięcia celu szczegółowego Umowy Partnerstwa "zmniejszenie emisyjności gospodarki".

Typy przedsięwzięć przewidziane w ramach PI 4.e.:

- inwestycje w zakresie budownictwa o znacznie podwyższonych parametrach energetycznych, polegające na projektach pilotażowych, demonstracyjnych dotyczących budynków użyteczności publicznej,
- inwestycje w ramach modernizacji źródeł ciepła (kompleksowa wymiana lub renowacja), rozbudowy systemów zaopatrzenia w ciepło oraz doprowadzenia źródeł ciepła do budownictwa jednorodzinne i wielorodzinne oraz budynków użyteczności publicznej. Zastosowanie pieców węglowych nie będzie przedmiotem dofinansowania,
- inwestycje w zakresie oświetlenia publicznego z wykorzystaniem urządzeń energooszczędnych i ekologicznych jako element szerszego projektu infrastrukturalnego.

W ramach PI 4.e. wsparciem będą mogły być objęte projekty zgodne z planami gospodarki niskoemisyjnej

²⁶ Z Priorytetu mogą również korzystać tereny wiejskie

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014 - 2020 (POIiŚ 2014 - 2020) to krajowy program wspierający gospodarkę niskoemisyjną, ochronę środowiska, przeciwdziałanie i adaptację do zmian klimatu, transport i bezpieczeństwo energetyczne. Środki unijne z programu przeznaczone zostaną również w ograniczonym stopniu na inwestycje w obszary ochrony zdrowia i dziedzictwa kulturowego.

I Oś priorytetowa - Zmniejszenie emisyjności gospodarki²⁷**Priorytet inwestycyjny 4.III.**

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

Cele szczegółowe: Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.

Realizacja priorytetu inwestycyjnego przyczyni się do zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia zwiększając przy tym udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym poprzez racjonalne zużycie zasobów surowców energetycznych. Zwiększenie poprawy efektywności energetycznej, która łączy w sobie cele gospodarcze i społeczne, przyczyni się dodatkowo do zmniejszenia emisyjności gospodarki przewiduje się wsparcie głębokiej kompleksowej modernizacji energetycznej budynków użyteczności publicznej i wielorodzinnych mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne, w zakresie związanym m.in. z:

- ociepleniem obiektu, wymianą okien, drzwi zewnętrznych oraz oświetlenia na energooszczędne;
- przebudową systemów grzewczych (wraz z wymianą i przyłączeniem źródła ciepła), systemów wentylacji i klimatyzacji, zastosowaniem automatyki pogodowej i systemów zarządzania budynkiem;
- budową lub modernizacją wewnętrznych instalacji odbiorczych oraz likwidacją dotychczasowych źródeł ciepła;
- instalacją mikrogeneracji lub mikrotrigeneracji na potrzeby własne,
- instalacją OZE w modernizowanych energetycznie budynkach (o ile wynika to z audytu energetycznego);
- instalacją systemów chłodzących, w tym również z OZE.

Priorytet inwestycyjny 4.V.

Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Cele szczegółowe: Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej w ramach inwestycji wynikających z planów gospodarki niskoemisyjnej przewiduje się, że wsparcie będzie ukierunkowane m.in. na projekty takie, jak:

²⁷ Z Osi mogą również korzystać tereny wiejskie

- przebudowa istniejących systemów ciepłowniczych i sieci chłodu, celem zmniejszenia straty na przesyśle,
- likwidacja węzłów grupowych wraz z budową przyłączy do istniejących budynków i instalacją węzłów dwufunkcyjnych (ciepła woda użytkowa),
- budowa nowych odcinków sieci ciepłej wraz z przyłączami i węzłami ciepłowniczymi w celu likwidacji istniejących lokalnych źródeł ciepła opalanych paliwem stałym.
- likwidacja indywidualnych i zbiorowych źródeł niskiej emisji pod warunkiem podłączenia budynków do sieci ciepłowniczej.

Priorytet inwestycyjny 4.VI.

Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Cele szczegółowe: Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji

Biorąc to pod uwagę, przewiduje się wsparcie w szczególności następujących obszarów:

- budowa, przebudowa instalacji wysokosprawnej kogeneracji oraz przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację wykorzystujących technologie w jak największym możliwym stopniu neutralne pod względem emisji CO₂ i innych zanieczyszczeń powietrza oraz uzasadnione pod względem ekonomicznym;
 - w przypadku instalacji wysokosprawnej kogeneracji poniżej 20 MWt wsparcie otrzyma budowa, uzasadnionych pod względem ekonomicznym, nowych instalacji wysokosprawnej kogeneracji o jak najmniejszej z możliwych emisji CO₂ oraz innych zanieczyszczeń powietrza. W przypadku nowych instalacji powinno zostać osiągnięte co najmniej 10% uzysku efektywności energetycznej w porównaniu do rozdzielonej produkcji energii ciepłej i elektrycznej przy zastosowaniu najlepszych dostępnych technologii. Ponadto wszelka przebudowa istniejących instalacji na wysokosprawną kogenerację musi skutkować redukcją CO₂ o co najmniej 30% w porównaniu do istniejących instalacji.
- Dopuszczona jest pomoc inwestycyjna dla wysokosprawnych instalacji spalających paliwa kopalne pod warunkiem, że te instalacje nie zastępują urządzeń o niskiej emisji, a inne alternatywne rozwiązania byłyby mniej efektywne i bardziej emisyjne;
- budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych do wykorzystania ciepła użytkowego wyprodukowanego w jednostkach wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w układach wysokosprawnej kogeneracji wraz z budową przyłączy wyprowadzających energię do krajowego systemu przesyłowego;
 - wykorzystania energii ciepła odpadowego w ramach projektów rozbudowy/budowy sieci ciepłowniczych; budowa sieci ciepłych lub sieci chłodu umożliwiająca wykorzystanie energii ciepłej wytworzonej w warunkach wysokosprawnej kogeneracji, energii odpadowej, instalacji z wykorzystaniem OZE, a także powodującej zwiększenie wykorzystania energii wyprodukowanej w takich instalacjach.

Programy Priorytetowe**Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej 2015 – 2020****Prosument**

– linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów

Celem programu jest ograniczenie lub uniknięcie emisji CO₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z odnawialnych źródeł, poprzez zakup i montaż małych instalacji lub mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii, do produkcji energii elektrycznej lub ciepła i energii elektrycznej dla osób fizycznych oraz wspólnot lub spółdzielni mieszkaniowych.

Rodzaje przedsięwzięć:

1. Wsparciem finansowym objęte jest przedsięwzięcie polegające na zakupie i montażu małych instalacji lub mikroinstalacji OZE do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej, na potrzeby istniejących lub będących w budowie budynków mieszkalnych jednorodzinnych lub wielorodzinnych.
2. Finansowane będą następujące instalacje do produkcji energii elektrycznej lub do produkcji ciepła i energii elektrycznej:
 - źródła ciepła opalane biomasą o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
 - pompy ciepła - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
 - kolektory słoneczne - o zainstalowanej mocy cieplnej do 300 kWt;
 - systemy fotowoltaiczne - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWp;
 - małe elektrownie wiatrowe - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40kWe;
 - mikrokogeneracja - o zainstalowanej mocy elektrycznej do 40 kWe, przeznaczone dla budynków mieszkalnych.
3. Dopuszcza się zakup i montaż instalacji równolegle wykorzystującej więcej niż jedno odnawialne źródło energii elektrycznej lub więcej niż jedno odnawialne źródło ciepła w połączeniu ze źródłem (źródłami) energii elektrycznej.

SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne

Celem programu jest ograniczenie emisji dwutlenku węgla poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego.

Rodzaje przedsięwzięć:

1. modernizacja oświetlenia ulicznego (m.in. wymiana: źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych, jeżeli jest to niezbędne do spełnienia normy PN EN 13201);
2. montaż urządzeń do inteligentnego sterowania oświetleniem;
3. montaż sterowalnych układów redukcji mocy oraz stabilizacji napięcia zasilającego.

System Zielonych Inwestycji – GIS

Program priorytetowy: Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Dzięki uzyskaniu dofinansowania z tego programu, możliwe jest zmniejszenie zużycia energii w budynkach będących w użytkowaniu: samorządów, zakładów opieki zdrowotnej, uczelni wyższych, organizacji pozarządowych, ochotniczych straży pożarnych, kościelnych osób prawnych.

Wojewódzki Fundusz Ochrony środowiska i Gospodarki Wodnej w Łodzi

Nazwa programu: "Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zasobach komunalnych należących do jednostek samorządu terytorialnego w celu zmniejszenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery".

Cel zadania: zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery poprzez realizację inwestycji polegających na kompleksowej modernizacji budynków służącej racjonalizacji zużycia energii oraz wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Bank Gospodarstwa Krajowego²⁸

Program: Fundusz Termomodernizacji i Remontów

Cel: pomoc finansowa dla Inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych. „Pomoc ta zwana „premią termomodernizacyjną”, „premią remontową” lub „premią kompensacyjną” stanowi źródło spłaty części zaciągniętego kredytu na realizację przedsięwzięcia lub remontu.

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

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

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

- zmniejszenie zużycia energii na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej w budynkach mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania oraz budynkach stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego, które służą do wykonywania przez nie zadań

²⁸ www.bgk.com.pl

publicznych,

- zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do w/w budynków - w wyniku wykonania przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła,
- zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji - z obowiązkiem uzyskania określonych w ustawie oszczędności w zużyciu energii.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez BGK.”

BOŚ BANK²⁹

Kredyty inwestycyjne ze środków CEB (Bank Rozwoju Rady Europy)

„Przeznaczenie: inwestycje mające na celu poprawę jakości życia mieszkańców oraz ochronę środowiska.

Okres finansowania: minimum 4 lata.

Waluta: PLN.

Kwota kredytu: do 50 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia.

Karencja w spłacie kapitału: do 2 lat.

Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania.”

Kredyt inwestycyjny ze środków EBI (Europejski Bank Inwestycyjny)

„Przeznaczenie: Finansowanie projektów inwestycyjnych w następujących sektorach:

- ochrona środowiska,
- infrastruktura,
- racjonalne użycie energii,
- zdrowie,
- edukacja.

Okres finansowania: minimum 4 lata.

Waluta: PLN.

Kwota kredytu: do 50 % wartości kredytowanego przedsięwzięcia.

Wartość projektu: minimalna wartość projektu 40 tys. EUR lub równowartość w PLN, maksymalna wartość projektu 25 mln EUR/ 5mln EUR w ramach Programu Municipal Finance Facility lub równowartość w PLN.

Karencja w spłacie kapitału: do 2 lat

Możliwość łączenia różnych źródeł finansowania.”

²⁹ www.bosbank.pl

4.4.6. Środki finansowe na monitoring i ocenę

Monitoring jest to proces, który ma na celu systematyczne analizowanie stanu zaawansowania realizacji poszczególnych kierunków działań i ich zgodności ze sformułowanymi w Planie celami. Jego istotą jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało, a co nie zostało zrobione, określenie przyczyn tego stanu rzeczy, a także modyfikowanie dalszych poczynań w taki sposób, aby osiągnąć zakładane cele. Innymi słowy, istotą procesu monitoringu i kontroli jest stwierdzenie, czy wynik naszego działania (efekt końcowy) jest zgodny z zamierzeniami (cele i kierunki działania) oraz czy wszystkie czynności i środki zastosowane w działaniu były potrzebne do osiągnięcia zamierzonego stanu. Monitoring prowadzony będzie w zakresie rzeczowym i finansowym.

MONITORING RZECZOWY obejmować będzie skwantyfikowane dane obrazujące postęp w realizacji zapisanych w Planie zadań oraz umożliwiać będzie oceny ich wykonania w odniesieniu do celów rozwoju. Będzie się on posługiwał dwoma rodzajami wskaźników, a mianowicie:

- wskaźnikami produktu (dostarczają informacji o dobrach lub usługach wytworzonych w wyniku realizacji zadań) - opisują one rzeczy materialne lub usługi powstałe bezpośrednio w wyniku realizacji zadań, np. długość zmodernizowanych dróg, liczba docieplonych obiektów, liczba zamontowanych instalacji wykorzystujących odnawialne źródła energii);
- wskaźnikami rezultatu (dostarczają informacji o zmianach jakie nastąpiły w wyniku realizacji zadań) - opisują bezpośrednio i natychmiastowe efekty (korzyści) wynikające z realizacji zadań, np. liczba gospodarstw domowych podłączonych do sieci ciepłowniczej, liczba osób korzystających z obiektów poddanych termomodernizacji.

MONITORING FINANSOWY obejmować będzie natomiast ocenę racjonalności i sprawności wydatkowania środków finansowych (własnych i zewnętrznych) na realizację ustaleń zawartych w Planie.

Monitoring i kontrola realizacji ustaleń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą obejmowały w szczególności:

- zbieranie i interpretowanie (oceny) danych opisujących postęp i efekty realizowanych kierunków działań (projektów realizacyjnych);
- bieżący nadzór, kontrolę i ocenę realizacji poszczególnych kierunków działań;
- wczesne diagnozowanie trudności mogących mieć niekorzystny wpływ na realizowane kierunki działań, zwłaszcza na ich terminowość i ostateczne koszty realizacji;
- korygowanie i modyfikowanie planowanych kierunków działań, jeśli nie ma szans i możliwości ich wykonania;

Wszystkie wyżej wskazane czynności będą wykonywane w ramach codziennych obowiązków pracowników Gminy. Wskazać należy, że czynności te pokrywały się będą z monitoringiem Strategii Rozwoju Gminy oraz poszczególnych projektów. Nie planuje się więc angażowania dodatkowych pracowników. Monitoring nie będzie się też wiązał z dodatkowymi nakładami finansowymi.

5. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

Inwentaryzację sporządzono na podstawie wytycznych Poradnika „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”. W wielu przypadkach posłużono się danymi dużo dokładniejszymi niż przewiduje Poradnik.

5.1. Zasięg geograficzny, zakres i sektory

Zasięg geograficzny inwentaryzacji obejmuje cały obszar gminy Maków. Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ sporządzona została w oparciu o końcowe zużycie energii na terenie Gminy, zarówno w sektorze komunalnym, jak i pozakomunalnym. W zakres poniższej inwentaryzacji wzięto pod uwagę bezpośrednie emisje ze spalania paliw w budynkach, instalacjach. Świadomie pominięto emisję w sektorze transportowym, ponieważ jest ona znikoma, a dodatkowo Gmina nie ma wpływu na działania zmierzające do zmian emisji w sektorze transportowym - nie posiada własnego taboru, systemu komunikacyjnego itp. Wzięto natomiast pod uwagę pośrednie emisje towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu w wykorzystywanych przez odbiorców końcowych instalacjach zlokalizowanych na terenie Gminy. Na obszarze Gminy nie stwierdzono innych emisji.

Gmina posiada punkty świetlne, lecz emisja z tych źródeł jest niezauważalna, a więc marginalna.

5.2. Metodyka inwentaryzacji

Prawidłowo prowadzona gospodarka energetyczna na różnych szczeblach administracyjnych np. gminy, nie może bazować na wykorzystaniu jednego źródła energii, konieczne jest zróżnicowanie dostępnych form energii i metod ich przetwarzania. Powoduje to wzrost konkurencyjności poszczególnych nośników energii na rynku paliwowo-energetycznym, a w konsekwencji wzrost ich jakości jako paliw i zwiększenie jakości usług energetycznych, tzn. ich wytwarzania, przesyłania i dystrybucji. Dywersyfikacja źródeł energii poprzez wykorzystanie energii odnawialnej umożliwi wejście na rynek energetyczny małej energetyki rozproszonej. Zgodnie z wymogami Prawa energetycznego na szczeblu gminnym, powinny być zbilansowane potrzeby energetyczne gminy i istniejące możliwości zaopatrzenia w ciepło i elektryczność. Gmina Maków jest gminą wiejską, nie posiada scentralizowanych systemów ogrzewania. Budynki są zaopatrywane w ciepło indywidualnie. W Gminie nie ma i nie przewiduje się realizacji centralnego systemu ciepłowniczego.

Na terenie Gminy ciepło do ogrzewania obiektów, przygotowania posiłków, c.w.u. i do celów przemysłowych pozyskiwane jest z następujących nośników energetycznych:

- węgla i pochodnych,
- gazu ziemnego GZ – 35,
- oleju opałowego,
- energii elektrycznej.

Na terenie Gminy największa liczba osób mieszka w budownictwie indywidualnym. Dominująca jest zabudowa jednorodzinna z udziałem zabudowy zagrodowej. Wiek budynków nie przekracza 20–40 lat, a jedynie w zabudowie zagrodowej występują starsze budynki. Przeprowadzona ankietyzacja wskazała na stosowanie węgla i jego pochodnych do ogrzewania mieszkań.

Celem rozdziału jest zbilansowanie potrzeb energetycznych gminy oraz wskazanie możliwości racjonalizacji zużycia paliw kopalnych w aspekcie zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska naturalnego.

Przeprowadzone badania dotyczyły:

- zużycia poszczególnych paliw,
- obliczenia powierzchni ogrzewanej i zużycia energii na podstawie pomiarów w szkołach oraz w wybranych budynkach mieszkalnych,
- wyliczenia wskaźnika zużycia energii w GJ/m^2 , GJ/m^3 ,
- obliczenia emisji pochodzącej ze spalania paliw.

Dane do obliczeń uzyskano z właściwych instytucji i badań własnych. Bilans energii w gminie Maków wykonano przyjmując podane niżej założenia. Do ogrzania 1m² powierzchni mieszkalnej (badania własne) potrzebne jest 0,7 GJ energii. Odpowiadająca tym potrzebom energetycznym moc cieplna wynosi 0,1 kW, czyli 1 kW zainstalowanej mocy odpowiada produkcji energii cieplnej 7 GJ. Przyjmując, że 1 t węgla posiada wartość opałową 21 GJ, można nią ogrzać 30 m² powierzchni. Zatem w obliczeniach można przyjąć, że do ogrzania 1 mieszkania (przeciętna powierzchnia 60 m²) w gminie Maków jest zużywane 2,5 t węgla.

Emisję ze spalania paliw obliczono na podstawie jednostkowych wskaźników emisji gazów do atmosfery pochodzących ze spalania różnego rodzaju paliw, podanych w tabeli poniżej.

Tabela 16: Jednostkowe wskaźniki emisji gazów do atmosfery pochodzące ze spalania różnego rodzaju paliw.

paliwo	wartość opałowa MJ/jedn. nat	emisja w g/GJ			
		CO ₂	SO ₂	NO _x	CO
Węgiel kam.	21 MJ/kg	90 240	750	150	120
Koks	22 MJ/kg	11 080	750	150	120
Drewno	15 MJ/kg	0	0	200	150
Słoma	14 MJ/kg	0	0	200	150
Olej opałowy	43 MJ/kg	77 360	195	180	15
Gaz ziemny	34 MJ/Nm ³	55 840	15	100	19

5.3. Budynki będące własnością Gminy

W ramach inwentaryzacji przeprowadzono diagnozę wszystkich budynków będących własnością gminy Maków. Załącznikiem do Planu Gospodarki Niskoemisyjnej jest baza w formacie edytowalnym. Baza powinna być aktualizowana co rok, aby stwierdzić realne oszczędności w emisji substancji niebezpiecznych do powietrza.

W poniższej tabeli pokazano wyciąg z bazy stworzonej na potrzeby planu gospodarki niskoemisyjnej.

Tabela 17: Diagnoza budynków stanowiących własność gminy Maków.

I.p	położenie budynku	powierzchnia użytkowa (m ²)	energia zużywana rocznie GJ/rok	CO ₂	SO ₂	NO _x	CO
1	Ochotnicza Straż Pożarna w Świętem	573	343,80	26596368	67041	61884	5157
2	Ochotnicza Straż Pożarna w Pszczonowie	290	174,00	13460640	33930	31320	2610
3	Ochotnicza Straż Pożarna w Słomkowie	270	162,00	12532320	31590	29160	2430
4	Ochotnicza Straż Pożarna w Dąbrowicach	444	266,40	20608704	51948	47952	3996
5	Ochotnicza Straż Pożarna w Makowie	622	373,20	28870752	72774	67176	5598
6	Ochotnicza Straż Pożarna w Woli Makowskiej	469	0,00	0	0	0	0
7	Ochotnicza Straż Pożarna w Jacochowie	351	210,60	16292016	41067	37908	3159
8	Ochotnicza Straż Pożarna w Krężcach	432	259,20	20051712	50544	46656	3888
9	Świetlica Wiejska w Sielcach Lewych	82	49,20	3806112	9594	8856	738
10	Budynek Urzędu Gminy - ul. Główna 12	608	364,80	28220928	71136	65664	5472
11	Budynek Urzędu Gminy - ul. Główna 3	156	93,60	7240896	18252	16848	1404
12	Ośrodek Zdrowia w Makowie	228	169,00	13073840	32955	30420	2535
13	Ośrodek Zdrowia w Pszczonowie	820	492,00	38061120	95940	88560	7380
14	Oczyszczalnia ścieków w Makowie	0	0,00	0	0	0	0
15	Dom Nauczyciela w Dąbrowicach	126	75,60	5848416	14742	13608	1134
16	Przepompownia wody w Świętem		0,00	0	0	0	0
17	Ujęcie wody w Dąbrowicach	35	21,00	0	1134	399	189
18	Ujęcie wody w Makowie	42	25,20	1949472	4914	4536	378
19	Ujęcie wody w Słomkowie	30	18	1392480	3510	3240	270
20	Ujęcie wody w Woli Makowskiej	35	21	1624560	4095	3780	315
21	Boisko Orlik w Makowie	58	15	1160400	2925	2700	225
22	Szkoła Podstawowa w Makowie	643	385,8	23286888	65586	69444	5787
23	Szkoła Podstawowa w Dąbrowicach	746	447,6	27017136	76092	80568	6714

24	Sala przedszkolna	574	344,4	26642784	67158	61992	5166	
25	Szkoła Podstawowa w Woli Makowskiej	670	402	31098720	78390	72360	6030	
26	Szkoła Podstawowa w Pszczonowie	920	552	42702720	107640	99360	8280	
27	Szkoła Podstawowa Święte	756	453,6	35090496	88452	81648	6804	
28	Szkoła Podstawowa w Słomkowie	840	504	38989440	98280	90720	7560	
29	Gimnazjum w Makowie	1960	1176	90975360	229320	211680	17640	
30	Sala gimnastyczna	701	420,6	32537616	82017	75708	6309	
				589131896	1501026	1404147	117168	
				W tonach	589,13	1,50	1,40	0,12

5.4. Budynki prywatne

Budynki prywatne są największym emitentem substancji niebezpiecznych do powietrza w gminie Maków. Niestety przeprowadzenie wnikliwej diagnozy jest bardzo trudne. W bazie umieszczono ponad 600 budynków, których mieszkańcy ujawnili dane odnoszące się m.in. do źródła energii, szacowanego zapotrzebowania na nią. Wyniki inwentaryzacji są niepokojące ponieważ stwierdza się, że ponad 91% budynków posiada piece węglowe nowego lub starego typu. Na podstawie analizy ankiet oraz ilości budynków na terenie Gminy oszacowano szacunkową emisję płynącą z domów prywatnych. Wskazać należy, że większość budynków (98%) to domy jednorodzinne.

Pełna lista zankietowanych domów stanowi załącznik do Planu (baza).

5.5. Przedsiębiorstwa

Ze względu na trudności w uzyskaniu wiarygodnych danych odnośnie emisji pochodzącej z przedsiębiorstw na terenie Gminy zrezygnowano z tworzenia diagnozy. Jednak stwierdzić należy, że poza firmą FUNGIS w Woli Makowskiej oraz POLISH RANDEERING COMPANY w Pszczonowie, na terenie Gminy nie ma większych zakładów produkcyjnych czy usługowych. Emisja ta jest więc szczątkowa.

6. Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty planem

W poniższej tabeli zaprezentowano projekty wytypowane do realizacji w latach 2014 – 2020. Zadania są zgodne ze Strategią Rozwoju Gminy Maków na lata 2014 – 2022.

Nazwa projektu
Ochrona środowiska naturalnego Gminy Maków poprzez instalację odnawialnych źródeł energii w budynkach prywatnych
Opis projektu
W poprzednich latach z pomocą środków EFRR na budynkach prywatnych założono 460 sztuk instalacji kolektorów słonecznych. Pozwoliło to chronić środowisko naturalne Gminy poprzez zmniejszenie emisji ilości substancji niebezpiecznych do powietrza. Jednak, jak stwierdzono w diagnozie, problem smogu w dalszym ciągu występuje na terenach silnie zurbanizowanych. Mała wiedza o wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii spowodowała, że większość mieszkańców nie skorzystała z możliwości udziału w projekcie. Dzisiaj świadomość społeczeństwa Gminy wzrosła, mieszkańcy sami zgłaszają chęć udziału w projektach unijnych. Planowane są więc dalsze inwestycje, które wykorzystywałyby odnawialne źródła energii.
Szacowane koszty
Szacowany koszt projektu to około 3 mln PLN. Planuje się pozyskanie dotacji z EFRR w wysokości 85% kosztów projektu. Wkład EFRR – 2 550 000,00 PLN Wkład własny Gminy Maków – 450 000,00 PLN
Szacowana data realizacji
Planuje się realizację projektu w latach 2016 – 2018.
Wpływ na realizację Planu
Dzięki realizacji projektu zmniejszy się w znacznym stopniu zanieczyszczenie powietrza. Spadnie ilość substancji niebezpiecznych uwalnianych do powietrza. Ochronie podlegać będzie środowisko naturalne Gminy. Spadną również koszty utrzymania budynków.
Wskaźniki osiągnięcia celów
- spadek ilości substancji niebezpiecznych uwalnianych do powietrza - poprawa zdrowotności mieszkańców - spadek kosztów utrzymania budynków
Projekty uzupełniające
1. Działania promujące efektywność energetyczną oraz odnawialne źródła energii – planuje się realizację działań promocyjnych, które finansowane będą z EFS, środków krajowych. Będą one miały na celu promowanie postaw ekologicznych wśród mieszkańców. Szczególny nacisk położony zostanie na promowanie efektywności energetycznej w budynkach prywatnych i przedsiębiorstwach.

Nazwa projektu
Termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Maków
Opis projektu
Niezwykle ważnym elementem rozwoju Gminy jest zapewnienie efektywności energetycznej we wszystkich obiektach oświatowych. Dlatego planowana jest termomodernizacja obiektów oświatowych na terenie całej Gminy. Pozwoli to na znaczną oszczędność środków niezbędnych do utrzymania tych obiektów. Poprawa efektywności energetycznej przyczyni się do spadku ilości substancji niebezpiecznych emitowanych do powietrza. Planowane jest również wprowadzenie rozwiązań mających zoptymalizować zużycie energii.
Szacowane koszty
Szacowany koszt projektu to około 2,1 mln. PLN. Planuje się pozyskanie dotacji z EFRR w wysokości 85% kosztów projektu. Wkład EFRR – 1 785 000,00 PLN Wkład własny Gminy Maków – 315 000 PLN
Szacowana data realizacji
Planuje się realizację projektu w latach 2015 – 2020.
Wpływ na realizację Planu
Projekt ma na celu racjonalizację gospodarki zasobami na terenie Gminy. Efektywność energetyczna ma doprowadzić do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej i stopniową dywersyfikację źródeł energii.
Wskaźniki osiągnięcia celów
- spadek ilości substancji niebezpiecznych uwalnianych do powietrza - poprawa bezpieczeństwa - poprawa zdrowotności mieszkańców
Projekty uzupełniające
1. Działania promujące efektywność energetyczną oraz odnawialne źródła energii – planuje się realizację działań promocyjnych, które finansowane będą z EFS, środków krajowych. Będą one miały na celu promowanie postaw ekologicznych wśród mieszkańców. Szczególny nacisk położony zostanie na promowanie efektywności energetycznej w budynkach prywatnych i przedsiębiorstwach.

7. Wskaźniki monitorowania

Monitoring stanowi bardzo ważną część procesu wdrażania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Regularny monitoring, któremu towarzyszy odpowiednia adaptacja Planu, pozwala ten proces stale usprawniać. Raport z wdrażania Planu powinien obejmować wyniki aktualnej inwentaryzacji emisji CO₂³⁰.

Monitorowanie jest procesem, który ma na celu analizowanie stanu zawansowania Planu i jego zgodności z postawionymi celami. Istotą monitorowania jest wyciąganie wniosków z tego, co zostało i nie zostało zrobione. Jest nią także modyfikowanie dalszych poczynań w taki sposób, aby osiągnąć zakładany cel w przyszłości. Istotnym elementem monitorowania jest wypracowanie technik zbierania informacji oraz opracowanie odpowiednich wskaźników, które będą odzwierciedlały efektywność prowadzonych działań.

Monitorowania wdrażania Planu oraz jej poszczególnych elementów dokonywać będzie Komitet Monitorujący. Aby zachować ciągłość procesu przygotowania Planu i jego realizacji, w skład Komitetu Monitorującego wchodzić będą członkowie grupy roboczej, zaangażowanej w sporządzanie Planu. Skład Komitetu Monitorującego przedstawiać się będzie zatem następująco:

- Wójt Gminy,
- Koordynator Zespołu.

Zgodnie z potrzebami i typem Gminy zaprojektowano następujące wskaźniki monitoringu

Transport

W Planie zrezygnowano z umieszczenia wskaźników dotyczącej polityki transportowej. Gmina nie ma jakiegokolwiek możliwości wpływania na tę politykę ani wiarygodnego pomiaru wskaźników. Gmina nie posiada zintegrowanej sieci połączeń komunikacyjnych, taboru (poza gimbusami). Na terenie Gminy nie występuje problem korków czy niedrożności ruchu.

Gmina może jedynie oddziaływać na władze krajowe i regionalne w celu możliwie jak najszybszej reorganizacji ruchu drogowego. Działania promocyjne będą również ukierunkowane na wdrażanie pojazdów elektrycznych lub oszczędnych.

Przez obszar Gminy przebiega linia kolejowa, jednak nie obserwuje się na niej ruchu pociągów spalinowych. Większość składów jest prowadzona lokomotywami elektrycznymi.

³⁰ Wykorzystano: Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”

Budynki

Wskazano następujące wskaźniki monitoringu budynków:

1. Procentowy spadek CO₂ uwalnianego do powietrza w budynkach publicznych i prywatnych na terenie Gminy.

Wskaźnik będzie monitorowany na podstawie dokumentacji projektowej i powykonawczej danego projektu. Wykonawca dokumentacji projektowej będzie musiał ocenić, jak zmieni się emisja CO₂ i innych substancji do powietrza atmosferycznego po oddaniu projektu. Każdy projekt będzie musiał obejmować analizę opcji ze wskazanymi wskaźnikami emisji i opłacalności ekonomicznej. Dla każdego budynku publicznego sporządzono bazową inwentaryzację emisji CO₂. Monitoring będzie więc mógł się odbywać w oparciu o analizę bazową. Pamiętać jednak należy, że analiza została sporządzona w oparciu o oficjalne wskaźniki i mogą się one różnić biorąc pod uwagę temperatury w danym roku. Rozbieżności będą więc niewielkie.

W miarę dostępnych danych prowadzony będzie również monitoring w domach prywatnych.

Za monitoring wskaźnika odpowiedzialny będzie koordynator.

2. Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w budynkach publicznych i prywatnych.

Gmina będzie czynnie pomagać w instalacji kolektorów słonecznych w budynkach prywatnych, dlatego będzie w stanie monitorować ich ilość. We własnych budynkach monitoring odbywać się będzie na podstawie protokołów odbioru robót. Za monitoring odpowiedzialny będzie koordynator.

3. Udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym budynków publicznych.

Gmina wdrażać będzie projekty zmierzające do zastąpienia istniejących źródeł energii źródłami odnawialnymi (fotowoltaika, pompy ciepła, kogeneracja). Zainstalowane mierniki muszą analizować, jak duży udział w poszczególnym obiekcie zajmuje energia tworzona ze źródeł odnawialnych. Za monitoring odpowiedzialny będzie koordynator.

Lokalna produkcja energii

Wskazano następujące wskaźniki monitoringu budynków:

1. Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje.

Lata 2014 – 2020 to lata, w których rozwijać się będzie lokalna energetyka. Monitorowane będą dane dotyczące energii powstającej w lokalnych instalacjach (farmach wiatrowych, fotowoltaicznych i innych). Warunki Gminy nie pozwalają raczej na rozwój elektrowni wodnych. Dane pozyskiwane będą na podstawie warunków wydawanych przez Gminę i innych ogólnodostępnych danych. Za monitoring wskaźnika odpowiedzialny będzie koordynator.

Zaangażowanie sektora prywatnego

Zrezygnowano ze wskaźnika w dziale zaangażowanie sektora prywatnego. Na terenie Gminy znajdują się małe firmy monterskie (czasami jednoosobowe). Dynamika powstawania i zamykania tych firm zależy od bieżącego popytu. Dlatego też monitoring tego wskaźnika nie obrazuje realnych trendów gospodarczych na terenie Gminy.

Poniżej przedstawiono szacowane wskaźniki osiągnięcia poszczególnych wskaźników do roku 2021. Wskaźniki zaprezentowano rosnąco.

Wskaźnik	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Dział budynki						
Procentowy spadek CO ₂ uwalnianego do powietrza w budynkach publicznych i prywatnych na terenie Gminy [%]	1	5	8	12	18	20
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych w budynkach publicznych i prywatnych [m ²]	0	600	800	1000	1200	1500
Udział odnawialnych źródeł energii w ogólnym bilansie energetycznym budynków publicznych [%]	5	10	15	30	35	40
Lokalna produkcja energii						
Ilość energii elektrycznej wytwarzanej przez lokalne instalacje [MW]	0	0,003	0,1	0,5	3	7