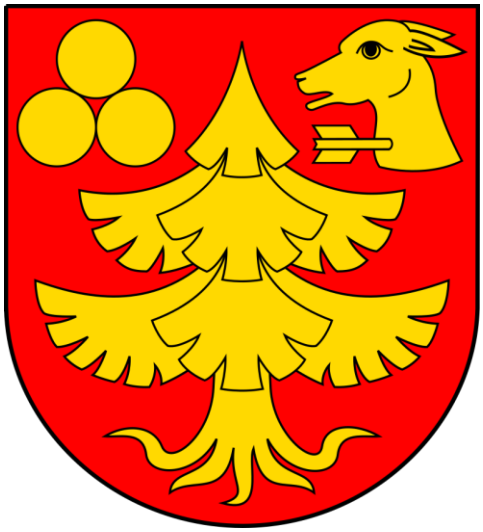
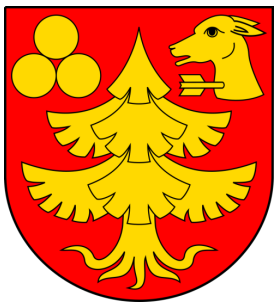
Załącznik do Uchwały
Nr VIII/48/2019
Rady Gminy Pionki
z dnia 29 maja 2019 r.

PROGRAM OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI DLA GMINY PIONKI



- KWIECIEŃ 2019 -

ZLECENIODAWCA:
GMINA PIONKI
UL. ZWYCIĘSTWA 6A
26-670 PIONKI



WYKONAWCA:
EKOD URBANISTYKA
ŁUKASZ KOWALSKI
UL. DO STDZIENKI 31B,
80-227 GDAŃSK

BIURO@DOKUMENTYGMINNE.PL

SPIS TREŚCI

STRESZCZENIE ... 4
SŁOWNICZEK WYBRANYCH POJĘĆ ... 5
1 WPROWADZENIE ... 7
1.1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA ... 7
1.2 ZAGROŻENIA ZWIĄZANE ZE ZJAWISKIEM NISKIEJ EMISJI ... 8
1.3 GŁÓWNE KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI ... 10
2 UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE I WYNIKAJĄCE Z ZAŁOŻEŃ DOKUMENTÓW POSZCZEGÓLNYCH SZCZEBLI TERYTORIALNYCH 11
2.1 OCHRONA POWIETRZA W UJĘCIU FORMALNO-PRAWNYM – SZCZEBEL KRAJOWY I MIĘDZYNARODOWY ... 11
2.1.1 SZCZEBEL KRAJOWY ... 11
2.1.2 SZCZEBEL MIĘDZYNARODOWY, W TYM UNII EUROPEJSKIEJ ... 12
2.2 OGRANICZANIE NISKIEJ EMISJI W UJĘCIU PROGRAMOWO-STRATEGICZNYM – SZCZEBEL REGIONALNY I LOKALNY ... 12
2.2.1 SZCZEBEL REGIONALNY ... 12
2.2.2 SZCZEBEL LOKALNY ... 14
2.3 POZOSTAŁE AKTY PRAWNE, PLANY I STRATEGIE ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA OCHRONY POWIETRZA I OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI ... 16
3 ZARYS OGÓLNY GMINY ... 18
4 WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO ... 21
4.1 REGIONALIZACJA KLIMATYCZNA I LOKALNE WARUNKI KLIMATYCZNE ... 21
4.2 JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO ... 23
5 INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI NA TERENIE GMINY ... 31
5.1 WSTĘP ... 31
5.2 CHARAKTERYSTYKA INFRATRUKTURY BUDOWLANEJ ... 31
5.3 CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ ... 33
5.4 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO ... 34
5.4.1 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO ... 34
5.4.2 INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA NA TERENIE GMINY ... 34
6 ZAŁOŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI ... 36
6.1 OGÓLNE ZAŁOŻENIA, W TYM OKREŚLENIE ZASAD I PRIORYTETÓW LIKWIDACJI LUB WYMIANY URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH NA NOWOCZESNE SYSTEMY GRZEWCZE ... 36
6.2 ZAKRES REALIZOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ ... 36
6.2.1 ANALIZA TECHNICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH ... 37
6.2.2 ANALIZA EKONOMICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH ... 43
6.3 EFEKT EKOLOGICZNY ... 45
6.3.1 AKTUALNA WARTOŚĆ EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{10} I $PM_{2,5}$ ... 46
6.3.2 WSKAŹNIKI REDUKCJI EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{10} I $PM_{2,5}$ ... 46
6.3.3 ZAKRES PRAC TERMOMODERNIZACYJNCYH DEKLAROWANYCH PRZEZ MIESZKAŃCÓW ... 47
6.3.4 OBLICZONY EFEKT EKOLOGICZNY ... 49
6.4 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ ... 54
7 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA ... 56
7.1 PROGRAMY BĘDĄCE NARZĘDZIEM POZYSKIWANIA FUNDUSZY ... 56
7.2 FINANSOWANIE KOMERCYJNE (KREDYTY, LEASING) ... 58
7.3 ORGANY I INSTYTUCJE ZAANGAŻOWANE W FINANSOWANIE INNOWACYJNYCH PROJEKTÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNEJ ENERGII I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII ... 58
8 ZASADY KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE ... 60
9 WZÓR WNIOSKU O DOTACJĘ ... 62
10 WZÓR UMOWY Z UCZESTNIKAMI PROGRAMU ... 64
MATERIAŁY WYJŚCIOWE ... 69

STRESZCZENIE

Zgodnie z programami ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, uchwalonymi przez Sejmik Województwa Mazowieckiego, gmina Pionki w perspektywie 2024 roku zobowiązana jest do redukcji emisji pyłów zawieszonych PM_{10} i $PM_{2,5}$ o 7,0%, tj. pyłu PM_{10} w ilości 6,78 ton/rok oraz pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w ilości 6,68 ton/rok.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla Gminy Pionki ma stanowić system wsparcia organizacyjnego i finansowego oraz przyczyniać się do wdrażania zapisów art. 85 ustawy Prawo ochrony środowiska, zgodnie z którym ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Podstawowym założeniem Programu jest likwidacja źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu[1] w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. W Programie znalazła się analiza możliwości wdrażania 11 działań naprawczych (przedsięwzięć) mających na celu redukcję emisji pyłu PM_{10} i $PM_{2,5}$:
Działanie nr 1: Podłączenie lokalu do sieci cieplnej.
Działanie nr 2: Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne.
Działanie nr 3: Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie.
Działanie nr 4: Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie.
Działanie nr 5: Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie.
Działanie nr 6: Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie.
Działanie nr 7: Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe.
Działanie nr 8: Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe.
Działanie nr 9: Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła.
Działanie nr 10: Zastosowanie kolektorów słonecznych.
Działanie nr 11: Termomodernizacja.

Spośród w/w działań naprawczych, nie uwzględniano możliwości wykonania działania nr 1, z uwagi na brak scentralizowanego systemu ciepłowniczego na terenie gminy Pionki.

Na podstawie zaproponowanego dla gminy Pionki scenariusza realizacji działań, wykazano, że największy wpływ na redukcję emisji pyłów PM_{10} i $PM_{2,5}$ będzie miała wymiana istniejących źródeł węglowych na kotły zasilane pelletem i paliwem gazowym. Poddanie działaniom modernizacyjnym ok. 24 897 m^2 powierzchni użytkowej (ok. 323 lokale mieszkalne), pozwoli na redukcję emisji pyłu zawieszonego PM_{10} w ilości 6,86 ton/rok i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w ilości 6,78 ton/rok, a zatem pozwoli na spełnienie wymagań zawartych w programach ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej.

Z wykorzystaniem niniejszego dokumentu, Gmina powinna udzielać wsparcia społeczności lokalnej, w tym w zakresie dotacji celowych na realizację działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji. Na skuteczność wdrażania działań naprawczych w znaczącym stopniu wpływać będzie funkcjonujący w Polsce system wsparcia finansowego.

Należy pamiętać, że niniejszy Program Ograniczenia Niskiej Emisji zawiera wyłącznie propozycje (scenariusze), które nie stanowią podstawy do wymagań odnośnie liczby modernizowanych źródeł ciepła i termomodernizowanej powierzchni użytkowej. Rzeczywista struktura rozdziału powierzchni użytkowej pomiędzy poszczególnymi proponowanymi do realizacji działaniami będzie wynikała z realnego zainteresowania mieszkańców gminy Pionki oraz dostępności dofinansowań.

[1] Zob. słowniczek pojęć.

SŁOWNICZEK WYBRANYCH POJĘĆ

Niska emisja – emisja substancji wprowadzanych do powietrza z urządzeń, w których wytwarza się ciepło wykorzystywane do celów grzewczych, za pośrednictwem kominów niższych niż 40 m. Gazy i pyły wprowadzane są do powietrza przeważnie emitorami o wysokości ok. 10 m, co powoduje rozprzestrzenianie się substancji po najbliższej okolicy, powodując zanieczyszczenie powietrza. W wyniku niskiej emisji pojawiają się w powietrzu szkodliwe substancje, w tym: pyły zawieszone (PM_{10}, $PM_{2,5}$), dwutlenek siarki (SO_2), tlenki azotu (NOx), metale ciężkie, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA – m.in. benzo(a)piren), dioksyny.

Benzo(a)piren – związek z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych. Jest substancją mutagenną i rakotwórczą. Głównym jego źródłem jest dym – 87% tych związków w polskim powietrzu pochodzi z domowych pieców i kotłów węglowych, w szczególności tych przestarzałych, bądź wadliwych, niespełniających podstawowych standardów emisyjnych.

Biomasa – to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej, przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także części pozostałych odpadów, które ulegają biodegradacji, a w szczególności surowce rolnicze.

Centralne ogrzewanie (c.o.) – system ogrzewania budynku składający się z źródła ciepła, instalacji rurowej oraz odbiorników ciepła (grzejników). Źródłem ciepła są najczęściej kotły na paliwo stałe (węgiel kamienny, miał, ekogroszek, drewno, pellet) gaz (ziemny lub płynny) lub olej opałowy. Źródłem ciepła mogą być również kotły elektryczne czy pompy ciepła. W Polsce powszechnie spotykanym źródłem ciepła są kotły węglowe oraz kotły na biomasę.

Efekt ekologiczny – jest to suma redukcji ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza w wyniku wdrożenia środków poprawy efektywności energetycznej.

Ekoprojekt – nazwa odnosząca się do Rozporządzenia Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe. Rozporządzenie w pkt. 1 i 2 załącznika nr II zawiera wytyczne dla projektów kotłów na paliwo stałe. Wymogi te ustalają minimalne poziomy sprawności energetycznej oraz maksymalne poziomy emisji zanieczyszczeń i hałasu dla generatorów o mocy poniżej 400 kW, podgrzewaczy wody i zasobników buforowych o pojemności do 2000 litrów. W następstwie stosowania dyrektywy, produkty o sprawności sezonowej poniżej 86% będą stopniowo wycofywane.

Emisja liniowa – emisja ze źródeł ruchomych związanych z transportem pojazdów samochodowych i paliwami.

Emisja powierzchniowa – emisja związana z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym.

Emisja punktowa – emisja ze źródeł energetycznych i technologicznych, odprowadzających substancje do powietrza emitorem (kominem) w sposób zorganizowany.

Emisja – to wprowadzane bezpośrednio lub pośrednio, w wyniku działalności człowieka, do powietrza, wody, gleby lub ziemi: a) substancje, b) energie, takie jak ciepło, hałas, wibracje lub pola elektromagnetyczne.

Emitor –miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza.

Efektywność energetyczna – to stosunek uzyskanej wielkości efektu użytkowego danego obiektu, urządzenia technicznego lub instalacji, w typowych warunkach ich użytkowania lub eksploatacji, do ilości zużycia energii przez ten obiekt, urządzenie techniczne lub instalacje, niezbędnej do użytkowania tego obiektu.

Imisja zanieczyszczeń – poziom substancji w powietrzu, czyli stężenie substancji w powietrzu w odniesieniu do ustalonego czasu lub opad takiej substancji w odniesieniu do ustalonego czasu i powierzchni, ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku.

Mała instalacja OZE – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 40 kW i nie większej niż 200 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu większej niż 120 kW i nie większej niż 600 kW.

Mikroinstalacja OZE – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 40 kW, przyłączona do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV lub o mocy osiągalnej cieplnej w skojarzeniu nie większej niż 120 kW.

Odnawialne źródło energii – odnawialne, niekopalne źródła energii obejmujące energię wiatru, energię promieniowania słonecznego, energię aerotermalną, energię geotermalną, energię hydrotermalną, hydroenergię, energię fal, prądów i pływów morskich, energię otrzymywaną z biomasy, biogazu, biogazu rolniczego oraz z biopłynów.

PM_{10} – to mieszaniny cząstek substancji organicznych i nieorganicznych zawieszonych w powietrzu. Pył PM_{10} zawiera frakcje cząstek o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc. Może zawierać substancje toksyczne takie jak: wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany.

$PM_{2,5}$ – to pył zawierający frakcje cząstek o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, docierające do górnych dróg oddechowych, płuc oraz przenikających do krwi.

PONE – Program Ograniczenia Niskiej Emisji.

POP – Program Ochrony Powietrza.

Poziom celów długoterminowych – poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych.

Poziom docelowy – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość i jest określony dla: As, Cd, Ni, B(a)P i O_3.

Poziom dopuszczalny – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza i określony jest dla zanieczyszczeń: SO2, NO_2, NOx, C_6H_6, PM_{10}, Pb i CO.

Poziom krytyczny – w Dyrektywie 2008/50/WE oznacza poziom substancji w powietrzu, po przekroczeniu którego mogą wystąpić bezpośrednie niepożądane skutki w odniesieniu do niektórych receptorów, takich jak drzewa, inne rośliny lub ekosystemy naturalne (nie odnosi się do człowieka).

Sieć cieplna – siecią cieplną nazywamy zespół urządzeń technicznych służących do transportu energii cieplnej od źródła ciepła do odbiorców, za pośrednictwem czynnika grzejnego (nośnika ciepła).

Smog – to zjawisko atmosferyczne polegające na współwystępowaniu zanieczyszczeń powietrza z dymem i spalinami na skutek kumulacji zanieczyszczeń na niewielkim obszarze przy niesprzyjających warunkach meteorologicznych (bezwietrzna pogoda). *Smog zimowy* związany jest głównie z występowaniem zanieczyszczeń z indywidualnego lub osiedlowego spalania paliw niskiej jakości w celu ogrzania budynków. *Smog letni* jest formowany z zanieczyszczeń wtórnych: ozonu i utleniaczy. Ozon w powietrzu atmosferycznym powstaje w reakcjach z udziałem tlenków azotu (NOx) (zanieczyszczenie komunikacyjne) i promieniowania słonecznego (procesy fotochemiczne).

Sprawność kotła – to stosunek otrzymanej z danego urządzenia mocy, do mocy włożonej w to urządzenie. Mocą włożoną jest rodzaj paliwa (np. węgiel, olej) lub energia elektryczna. Sprawność kotłów wyrażamy w procentach.

Termomodernizacja – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym.

1 WPROWADZENIE

1.1 PRZEDMIOT, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem Programu Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) jest wyznaczenie kierunków działań, które mają na celu likwidację źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1 MW niespełniających wymagań ekoprojektu[2] w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Program Ograniczenia Niskiej Emisji powinien stanowić system wsparcia organizacyjnego i finansowego mieszkańców, a także przyczyniać się do wdrażania zapisów art. 85 ustawy Prawo ochrony środowiska, zgodnie z którymi ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości, w szczególności przez:

- utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej dopuszczalnych dla nich poziomów lub co najmniej na tych poziomach;
- zmniejszanie poziomów substancji w powietrzu co najmniej do dopuszczalnych, gdy nie są one dotrzymane;
- zmniejszanie i utrzymanie poziomów substancji w powietrzu poniżej poziomów docelowych albo poziomów celów długoterminowych lub co najmniej na tych poziomach.

Obowiązek opracowania PONE wynika z uchwalonych przez Sejmik Województwa Mazowieckiego programów ochrony powietrza (POP), z uwagi na stwierdzone występowanie przekroczeń poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ (obowiązek ten dotyczy w sumie 96 gmin z terenu województwa mazowieckiego).

Zgodnie z wymogami zawartymi w w/w programach ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, uchwalonymi przez Sejmik Województwa Mazowieckiego, **celem** Programu Ograniczenia Niskiej Emisji dla gminy Pionki jest redukcja emisji pyłu zawieszonego PM_{10} o minimum 6,78 Mg/rok oraz redukcja emisji pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ o minimum 6,68 Mg/rok. Cele redukcyjne należy osiągnąć do 2024 roku.

Wobec powyższego, dla mieszkańców i jednostek objętych PONE należy zaplanować tzw. działania naprawcze mające na celu wymianę starych pieców i kotłów o niskiej sprawności, wykorzystujące paliwa stałe, a także działania wspomagające, polegające na: termomodernizacji obiektów, doradztwie w zakresie poprawy efektywności energetycznej, obniżeniach kosztów związanych z utrzymaniem mieszkań, zachęt do aktywnego uczestniczenia w Programie.

Zakres tematyczny Programu Ograniczenia Niskiej Emisji opiera się na wytycznych Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego, zawartych we „Wskazówkach Sporządzania Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE)", zgodnie z którymi dokument powinien zawierać następujące elementy:

- inwentaryzację źródeł ciepła na terenie gminy (metoda rejestrowa, polegająca na analizie danych zawartych w rejestrach administracyjnych, wsparta ankietyzacją grupy reprezentatywnej),
- określenie zasad i priorytetów likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze,
- analizę techniczno-ekonomiczną planowanych przedsięwzięć,
- zakres realizowanych przedsięwzięć,
- obliczenia planowanego do osiągnięcia efektu ekologicznego,
- harmonogram rzeczowo-finansowy realizacji poszczególnych przedsięwzięć,
- źródła finansowania realizacji poszczególnych przedsięwzięć,
- zasady kwalifikacji udziału w programie,
- wzór wniosku o dotację,
- wzór umowy z uczestnikami programu.

[2] Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE (Dz. U. UE L 193 z 21.7.2015, str. 100, z późn. zm.) w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.

1.2 ZAGROŻENIA ZWIĄZANE ZE ZJAWISKIEM NISKIEJ EMISJI

Za jedną z głównych przyczyn niskiej emisji (w Polsce ok. 80%) uznaje się emisję pyłów i gazów do powietrza, pochodzącą z lokalnych kotłowni węglowych i domowych pieców grzewczych, w których spalanie odbywa się w sposób nieefektywny[3]. Spalany jest najczęściej węgiel o złej charakterystyce i niskich parametrach grzewczych, drewno, jak również niejednokrotnie odpady z gospodarstw domowych.

Nagromadzenie substancji powodujących przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń, stanowiących zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, następuje w wyniku wysokiego natężenia emisji z niskich kominów z indywidulanych źródeł spalania paliw na niewielkiej powierzchni. Czynnikiem potęgującym kumulację zanieczyszczeń są występujące w okresie grzewczym (jesień-zima-wiosna) niesprzyjające warunki meteorologiczno- klimatyczne.

Negatywnym skutkiem zanieczyszczeń powietrza w/w substancjami są konsekwencje zdrowotne. Ekspozycja na niską emisję przyczynia się między innymi do:

- chorób układu oddechowego (astma, alergie, kaszel, zatoki, zmniejszenie parametrów płuc),
- chorób układu krążenia (zawał serca, nadciśnienie tętnicze, zaburzenia rytmu serca),
- chorób oczu (zapalnie spojówek),
- zaburzeń układ nerwowego (bóle głowy, bezsenność, udar mózgu, depresje, Alzheimer, problemy z koncentracją, przyspieszona demencja),
- zaburzeń przebiegu ciąży i bezpłodności (poronienia, przedwczesne porody, niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, niski iloraz inteligencji, zwiększona śmiertelność niemowląt),
- nowotworów,
- uszkodzeń wątroby.

Poniżej przedstawiono krótką charakterystykę głównych substancji zanieczyszczających powietrze pochodzących z niskiej emisji oraz ich wpływ na zdrowie człowieka:

- tlenki siarki (SO_x): wchłaniane są do organizmu przez błonę śluzową nosa i górny odcinek dróg oddechowych. Oddziałują uszkadzając skórę, oczy oraz drogi oddechowe (prowadzą do nieżytów oskrzeli). Związki te mają działanie alergizujące, zwiększają dolegliwości astmatyczne (zwężają oskrzela oraz powodują ich zapalenia). Po przedostaniu się do krwiobiegu kumulują się w organizmie (tchawica, oskrzela, wątroba, śledziona, węzły chłonne, mózg) niszcząc występujące w nim witaminy (np. witaminę A oraz witaminy z grupy B). Miejsca kumulacji tych związków mogą tworzyć ogniska zapalne inicjujące zmiany nowotworowe;
- tlenki azotu (NO_x): wchłaniane są do organizmu przez błonę śluzową nosa i górny odcinek dróg oddechowych powodując osłabienie funkcji obronnych płuc, zaburzenia ich wentylacji, mniejsze nasycenie krwi tlenem i obniżenie zdolności samooczyszczania dróg oddechowych (zwiększona podatność na infekcje). Związki te oddziałują na układ nerwowy człowieka przejawiając się pobudzeniem, niepokojem, bezsennością, a nawet depresją;
- metale ciężkie: spośród nich wysoką toksycznością w odniesieniu do człowieka odznaczają się np. arsen, kadm, rtęć i ołów:
  - ołów (Pb): wchłaniany jest do organizmu człowieka przez drogi oddechowe i przewód pokarmowy (poprzez skażone pożywienie). Po przedostaniu się do krwiobiegu kumuluje się w organizmie (kości, zęby, nerki, wątroba, mózg). Wywołuje zmiany w układzie nerwowym, krwionośnym i krwiotwórczym;
  - kadm (Cb): cechuje się wysoką toksycznością, jest jednym z najgroźniejszych zanieczyszczeń środowiska dla ludzi i zwierząt. Wchłaniany jest do organizmu człowieka przez drogi oddechowe i przewód pokarmowy (poprzez skażone pożywienie, największa akumulacja zachodzi w ziarnach zbóż, sałacie, burakach, ziemniakach i marchwi). Po przedostaniu się do krwiobiegu kumuluje się w organizmie (nerki, wątroba, kości). Wywołuje zmiany w układzie immunologicznym, nerwowym i krwiotwórczym;
  - rtęć (Hg): wchłaniana jest do organizmu człowieka przez drogi oddechowe i przewód pokarmowy (poprzez skażone pożywienie – największa akumulacja zachodzi w rybach). Po przedostaniu się do krwiobiegu kumuluje się w organizmie we wszystkich tkankach. Rtęć oddziałuje przeważnie na układ

[3] Ocena jakości powietrza w strefach w Polsce za rok 2016, Warszawa 2017, GIOŚ.

nerwowy, a szczególnie wpływa na jego funkcje czuciowe i koordynacyjne. Najbardziej toksyczne są organiczne i nieorganiczne związki rtęci, które mogą być przyczyną śmierci;

- arsen (As): cechuje się wysoką toksycznością i kancerogennością. Wchłaniany jest do organizmu człowieka przez przewód pokarmowy i w mniejszym stopniu przez drogi oddechowe. Po zaabsorbowaniu przez krew powoduje zatrucia, bóle głowy, wypadanie włosów, zakłócenia rytmu serca. Oddziałuje na układ nerwowy, krwionośnym, oddechowy, endokrynologiczny.

– wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA): najwięcej, 89,9% wszystkich WWA, znajduje się w glebie, 0,5% w powietrzu, 0,3% w wodach powierzchniowych, a 9,9% jest skumulowane w postaci osadów dennych. Głównym przedstawicielem WWA jest benzo(a)piren:

- benzo(a)piren (BaP): wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą. Po przedostaniu się do krwiobiegu ma zdolność długotrwałej kumulacji w organizmie (wątroba, tkanka tłuszczowa). Określany jest jako najbardziej rakotwórcza substancja zanieczyszczająca powietrze (głównie wywołuje nowotwory płuc, nerek, przewodu pokarmowego, pęcherza, skóry). Podobnie jak inne WWA wykazuje toksyczność układową, powodując uszkodzenie nadnerczy, układu chłonnego, krwiotwórczego i oddechowego. Narażenie na BaP wywołuje zmęczenie, bóle głowy, utratę łaknienia, nerwowość, stany depresyjne, podrażnienia skóry, spłycenie oddechu, spadek białych krwinek i obniżenie odporności.

– dioksyny (związki, określane jako polichlorowane dibenzodioksyny i dibenzofurany (PCDD/F) a także związki z grupy polichlorowanych bifenyli (PCB): wchłaniane są do organizmu człowieka drogą pokarmową (90%), oddechową (8%) i poprzez skórę (2%). Po przedostaniu się do krwiobiegu mają zdolność długotrwałej kumulacji w organizmie (wątroba, tkanka tłuszczowa). Są przyczyną stresu oksydacyjnego, nieprawidłowości w transkrypcji genów, zmian w układzie endokrynnym (powodują zaburzenia hormonów tarczycy i płciowych, obniżając płodność kobiet i mężczyzn), zwiększenia ryzyka chorób sercowo-naczyniowych, nowotworów i alergii. [4]

Nośnikami powyższych substancji są pyły zawieszone, czyli zanieczyszczenia powietrza składające się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. Najważniejsze w kontekście niniejszego dokumentu pyły zawieszone to:

– PM_{10}: pył zawierający frakcje cząstek o średnicy mniejszej niż 10 mikrometrów, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc;
– $PM_{2,5}$: pył zawierający frakcje cząstek o średnicy mniejszej niż 2,5 mikrometra, docierające do górnych dróg oddechowych, płuc oraz krwi.

Najczęstszymi przyczynami zgonów w UE w ostatnich latach są choroby układu krążenia, rak (nowotwory złośliwe) oraz choroby układu oddechowego.[5] W znacznym stopniu do takiej sytuacji przyczynia się ekspozycja na w/w substancje zanieczyszczające powietrze. Szacuje się, że w Polsce przedwcześnie z powodu złej jakości powietrza umiera 44 500 tysięcy osób rocznie.[6] Konsekwencją bierności w podejmowaniu działań naprawczych w zakresie ograniczania niskiej emisji będzie zwiększanie zachorowalności i umieralności, a także wzrost nakładów finansowych na służbę zdrowia. Wczesne podejmowanie działań naprawczych pozwoli na uniknięcie późniejszych kosztów.

[4] Źródła:
- smoglab.pl
- czymoddychasz.pl
- Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie człowieka, PAN, Warszawa 2004 r.
- Toksyczne działanie dioksyn na organizm człowieka, Journal of education, health and sport. 2017;7(8):693-700.
- www.wios.warszawa.pl

[5] ec.europa.eu

[6] European Environment Agency, Air Equality in Europe –2018 report.

1.3 GŁÓWNE KORZYŚCI WYNIKAJĄCE Z OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, powinna zapewnić wymierne korzyści ekonomiczne, społeczne i środowiskowe płynące z działań zmniejszających emisje. Określone w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji dla gminy Pionki kierunki działań pozwolą na:

- poprawę jakości powietrza w Gminie, w tym osiągnięcie poziomów dopuszczalnych, docelowych i poziomów długoterminowych pyłów zawieszonych PM_{10} i $PM_{2,5}$,
- poprawę jakości życia i zdrowia mieszkańców,
- ograniczenie wpływu funkcjonowania Gminy na zmiany klimatu,
- wzrost efektywności energetycznej i wzrost bezpieczeństwa energetycznego,
- kształtowanie świadomości społecznej i promocję zachowań prośrodowiskowych wśród społeczności lokalnej,
- promocję rozwiązań innowacyjnych w zakresie produkcji, dystrybucji i użytkowania energii, w tym OZE.

2 UWARUNKOWANIA FORMALNO-PRAWNE I WYNIKAJĄCE Z ZAŁOŻEŃ DOKUMENTÓW POSZCZEGÓLNYCH SZCZEBLI TERYTORIALNYCH

Opracowanie Programu Ograniczenia Niskiej Emisji jest odzwierciedleniem potrzeby dążenia do kształtowania postaw i działań na rzecz ograniczania emisji substancji szkodliwych do atmosfery. Działania określone w niniejszym Programie są skoordynowane z założeniami aktów prawnych oraz dokumentów programowo-strategicznych i planistycznych poszczególnych szczebli terytorialnych.

2.1 OCHRONA POWIETRZA W UJĘCIU FORMALNO-PRAWNYM – SZCZEBEL KRAJOWY I MIĘDZYNARODOWY

Ochrona powietrza jest wymagana prawem wynikającym bezpośrednio z zapisów Konstytucji RP, ustawy prawo ochrony środowiska, założeń polityk regionalnych, a także z zobowiązań międzynarodowych Polski. W zakresie ochrony powietrza **ograniczenie niskiej emisji** stanowi jedno z najważniejszych wyzwań.

2.1.1 SZCZEBEL KRAJOWY

KONSTYTUCJA RP Z 1997 R.

Dbałość o stan środowiska, a w tym o ochronę powietrza i zdrowie ludzi, wynika bezpośrednio z przepisów zapisanych w Konstytucji Rzeczpospolitej Polskiej z 2 kwietnia 1997 r., dotyczących obowiązków władz publicznych w zakresie ochrony środowiska, takich jak:

- **obowiązek zapobiegania negatywnym dla zdrowia skutkom degradacji środowiska (art. 68 ust. 4),**
- obowiązek prowadzenia polityki zapewniającej bezpieczeństwo ekologiczne współczesnemu i przyszłym pokoleniom (art. 74 ust. 1),
- obowiązek ochrony środowiska (art. 74 ust. 2),
- obowiązek wspierania działań obywateli na rzecz ochrony i poprawy stanu środowiska (art. 74 ust. 4);

a także przepisów dotyczących obowiązków społeczeństwa:

- **każdy jest obowiązany do dbałości o stan środowiska i ponosi odpowiedzialność za spowodowane przez siebie jego pogorszenie (art. 86).**

Zasady w/w obowiązków zostały określone w ustawach. Najważniejszą z nich, regulującą kwestie odnoszące się do ochrony powietrza, w tym ograniczania niskiej emisji, jest ustawa **Prawo ochrony środowiska.**

USTAWA PRAWO OCHRONY ŚRODOWISKA

Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (POŚ) jest podstawowym aktem prawnym obejmującym zagadnienia ochrony środowiska, uwzględniającym również postanowienia traktatów międzynarodowych. Ustawa określa m.in.: zasady ochrony środowiska, warunki korzystania ze środowiska oraz obowiązki władz publicznych związanych z ochroną środowiska. W kontekście zachowywania standardów jakości powietrza ważny jest tytuł i dział: *II. Ochrona zasobów środowiska: II Ochrona Powietrza*, w których określony został system oceny i zarządzania jakością powietrza**.** Zgodnie z art. 85 ustawy *Ochrona powietrza polega na zapewnieniu jak najlepszej jego jakości.*

W zakresie opracowywania PONE, ważne są zapisy dotyczące:

- **oceny jakości powietrza,**
- **programów ochrony powietrza.**

Ocena jakości powietrza odnoszona jest do jednostek terytorialnych nazywanych strefami. Oceny jakości powietrza poszczególnych stref dokonuje się w ramach państwowego monitoringu środowiska (art. 88) z uwzględnieniem dwóch grup kryteriów:

- ustanowionych ze względu na ochronę zdrowia ludzi,
- ustanowionych ze względu na ochronę roślin.

Z ustawy wynika obowiązek opracowania programów ochrony powietrza dla stref, w obrębie których przekroczono poziomy dopuszczalne lub docelowe (art. 91). Ponadto ustawa nadaje ministrowi właściwemu ds. środowiska możliwość opracowania krajowego programu ochrony powietrza w przypadku, gdy przekroczenie poziomów dopuszczalnych lub docelowych substancji w powietrzu występuje na znacznym obszarze kraju, a środki podjęte przez organy samorządu terytorialnego nie wpływają na ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza (art. 91c).

POŚ jest ustawą ramową, a szczegółowe kwestie dotyczące jakości powietrza są regulowane odrębnymi rozporządzeniami ministra właściwego ds. środowiska, np.:
- w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza,
- w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu,
- w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych.

2.1.2 SZCZEBEL MIĘDZYNARODOWY, W TYM UNII EUROPEJSKIEJ

Zobowiązania redukcyjne Polski w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych i innych substancji do powietrza na szczeblu międzynarodowym i unijnym wynikają przede wszystkim z Protokołu z Kioto oraz Pakietu klimatyczno-energetycznego.

PROTOKÓŁ Z KIOTO

Protokół z Kioto stanowi jeden z najważniejszych międzynarodowych dokumentów mających na celu walkę z negatywnymi efektami zmian klimatycznych. Protokół z Kioto zawiera zobowiązania uprzemysłowionych państw do ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, będących przyczyną globalnego ocieplenia.

PAKIET KLIMATYCZNO-ENERGETYCZNY UNII EUROPEJSKIEJ

Pakiet klimatyczno-energetyczny stanowi zbiór aktów prawnych, za pomocą których Unia Europejska realizuje międzynarodowe porozumienia dotyczące redukcji emisji gazów cieplarnianych. Pakiet klimatyczno-energetyczny akcentuje najważniejsze cele polityki klimatycznej Unii Europejskiej:
- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii odnawialnej,
- zmniejszenie zużycia energii poprzez zwiększenie efektywności energetycznej.

2.2 OGRANICZANIE NISKIEJ EMISJI W UJĘCIU PROGRAMOWO-STRATEGICZNYM – SZCZEBEL REGIONALNY I LOKALNY

2.2.1 SZCZEBEL REGIONALNY

PROGRAMY OCHRONY POWIETRZA DLA STREFY MAZOWIECKIEJ

Obowiązek opracowania PONE wynika bezpośrednio z zapisów programów ochrony powietrza (POP) dla **strefy mazowieckiej.** Ustawa Prawo ochrony środowiska nakłada na władze województwa obowiązek sporządzania programów ochrony powietrza dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych stężeń jakości powietrza. Obecnie dla województwa mazowieckiego obowiązuje podział na cztery strefy:
- strefa aglomeracja warszawska (PL1401),
- strefa miasto Płock (PL1402),
- strefa miasto Radom (1403),
- strefa mazowiecka (PL1404) – do której należy gminy Pionki.

Z racji przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych stężeń jakości powietrza dla strefy mazowieckiej (obszary przekroczeń odnotowano m.in. w gminie Pionki, zob. rozdz. 4.2) przyjęto:

1) „Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w powietrzu" (Uchwała Nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.).
2) „Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu" (Uchwała Nr 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.).

W/w Programy przygotowano w celu określenia działań, których realizacja ma doprowadzić do osiągnięcia wymaganej jakości powietrza. Dokumenty te są elementem polityki ekologicznej województwa, a zaproponowane w nich działania są zintegrowane z innymi dokumentami strategicznymi i programowymi szczebla regionalnego. Obowiązują dla całej strefy mazowieckiej, w tym również dla obszaru gminy Pionki.

Ad 1) „Program ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w powietrzu"

W Programie przedstawiono m.in. następujące działania zmierzające do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza w strefie mazowieckiej:

- **Ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych poprzez realizację zadań wskazanych w Programach ograniczenia niskiej emisji (PONE) w gminach, w których występuje obszar przekroczeń.**
- **Likwidacja lub wymiana starych, niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na mniej emisyjne źródła ciepła w lokalach mieszkalnych, handlowych, usługowych oraz użyteczności publicznej jako działanie, które przyczyni się do osiągnięcia zamierzonego celu. Dla gminy Pionki określono szacunkową potrzebną ilość wymienionych kotłów węglowych na poziomie 220 kotłów węglowych**.
- **Zmiana sposobu ogrzewania na proekologiczny: podłączenia do sieci ciepłowniczej podmiotów ogrzewanych indywidualnie lub wymiana nieekologicznych pieców na ogrzewane paliwami niskoemisyjnymi (np. gaz lub olej).**
- Czyszczenie ulic na mokro w okresie wiosna-jesień w miarę potrzeby (szczególnie w okresach bezdeszczowych).
- Prowadzenie akcji edukacyjnych w celu uświadamiania społeczeństwa w zakresie: wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi, szkodliwości spalania odpadów w paleniskach domowych, korzyści płynących z podłączenia do scentralizowanych źródeł ciepła, promocji niskoemisyjnych źródeł ciepła.

Ad 2) „Program ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu w powietrzu"

Zgodnie z uchwałą nr 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r. w związku z tym, że nośnikiem benzo(a)pirenu w powietrzu jest pył zawieszony PM_{10} działania, które zaproponowano w programach ochrony powietrza sporządzanych ze względu na przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{10} przyczyniać się będą również do ograniczenia stężeń benzo(a)pirenu w powietrzu.

UCHWAŁA W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO OGRANICZEŃ I ZAKAZÓW W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW

Zgodnie z zapisami programów ochrony powietrza dla stref w województwie mazowieckim oraz stosownie do postanowień art. 96 ust. 1 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska podjęto uchwałę nr 162/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 października 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa mazowieckiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw. Celem uchwały jest zapobiegnięcie negatywnemu oddziaływaniu na zdrowie ludzi oraz środowisko. Głównymi ograniczeniami i zakazami mającymi doprowadzić do osiągnięcia jakości powietrza spełniającego dopuszczalne normy ujętymi w w/w uchwale są:

- **montaż kotłów spełniających normy emisyjne zgodne z wymogami ekoprojektu,**
- **zakaz spalania w kotłach, piecach i kominkach:**
  - **mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,**
  - **węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z ich wykorzystaniem,**
  - **węgla kamiennego w postaci sypkiej o uziarnieniu 0-3 mm,**
  - **paliw zawierających biomasę o wilgotności w stanie roboczym powyżej 20% (np. mokrego drewna);**

- **zakaz używania kotłów na węgiel lub drewno nie spełniających wymogów dla klas 3,4 lub 5 według normy PN-EN 303-5:2012 do końca 2022 r.,**
- **zakaz używania kotłów na węgiel lub drewno klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012 do końca 2027 r.,**
- **nakaz wymiany kominków do 2022 r. na spełniające wymogi ekoprojektu, lub wyposażenie ich w urządzenie ograniczające emisję pyłu do wartości określonych w ekoprojekcie.**

W w/w uchwale nie ujęto regulacji dotyczących sankcji za niestosowanie się do przepisów. Sankcje te określa art. 334 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska. Sankcje wynoszą zgodnie z art. 24 Kodeksu wykroczeń, od 20 zł do 5 000 zł, w postępowaniu mandatowym do 500 zł, w przypadku wykroczenia do 1 000 zł (art. 96 Kodeksu postępowania w sprawach o wykroczenia). Na podstawie art. 334 w/w ustawy, organami uprawnionymi do nakładania mandatów są Policja oraz Inspektor Ochrony Środowiska.

PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO DO 2022 ROKU

Dokument przyjęty został w 2017 roku na mocy Uchwały Nr 3/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 24 stycznia 2017 roku. Cel główny Programu określony został jako: *dążenie do poprawy stanu środowiska w województwie, **ograniczenie negatywnego wpływu zanieczyszczeń na środowisko**, ochrona i rozwój walorów środowiska, a także racjonalne gospodarowanie jego zasobami*.

W Programie wyznaczone zostały cele strategiczne, które mają za zadanie wskazywać w jakim zakresie należy zintensyfikować działania, aby osiągnąć zakładane cele środowiskowe, a tym samym poprawić jakość życia mieszkańców Mazowsza. W ramach celów strategicznych określone zostały obszary interwencji z przypisanymi do nich kierunkami interwencji i działaniami.

W kontekście ograniczenia niskiej emisji ważne są priorytety określone w ramach celu strategicznego ochrona klimatu i jakości powietrza (OP.I) –Poprawa jakości powietrza przy zapewnieniu bezpieczeństwa energetycznego w kontekście zmian klimatu. Do najważniejszych należą następujące kierunki interwencji:

- **poprawa efektywności energetycznej, w tym:**
  - **termomodernizacja budynków,**
  - systemy zarządzania energią,
  - energooszczędne oświetlenie,
  - budowanie świadomości społecznej;
- **ograniczenie emisji powierzchniowej, w tym:**
  - **likwidacja i wymiana konwencjonalnych źródeł ciepła,**
  - **rozbudowa centralnych systemów zaopatrywania w energię cieplną.**

Ponadto do ograniczenia niskiej emisji przyczynią się pozostałe kierunki interwencji:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł komunikacyjnych,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń ze źródeł przemysłowych i energochłonności gospodarki,
- **zwiększenie wykorzystania odnawialnych źródeł energii,**
- zmniejszenie przekroczeń dopuszczalnych poziomów stężeń monitorowanych substancji,
- dostosowanie sektora energetycznego do zmian klimatu.

2.2.2 SZCZEBEL LOKALNY

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ (PGN)

PGN dla gminy Pionki przyjęto uchwałą nr III/14/2018 Rady Gminy Pionki z dnia 20 grudnia 2018 r.

Celem nadrzędnym opracowania PGN było ustalenie potrzeb i problemów występujących na terenie Gminy w zakresie gospodarki niskoemisyjnej oraz wyznaczenie kierunków działań, które mają m.in. przyczynić się do osiągnięcia celów określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tzn.: redukcji emisji gazów cieplarnianych, zwiększenia udziału energii pochodzącej z źródeł odnawialnych (OZE) oraz redukcji zużycia energii finalnej, poprzez podniesienie efektywności energetycznej. Dodatkowo celem sporządzenia i wdrażania PGN jest zapewnienie korzyści ekonomicznych, społecznych i środowiskowych, zgodnie z zasadą rozwoju zrównoważonego, płynących z działań zmniejszających emisje.

Plan jest odzwierciedleniem potrzeby kształtowania postaw i działań na rzecz budowania gospodarki niskoemisyjnej, wynikających zarówno ze zobowiązań międzynarodowych Polski, jak i z założeń polityki krajowej. Działania określone w PGN są także skoordynowane z założeniami dokumentów programowo-strategicznych i planistycznych szczebla regionalnego i lokalnego. PGN uwzględnia założenia i wytyczne określone przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz wypracowane w ramach Porozumienia Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu lokalnym (tzw. *SEAP*).

Zgodnie z wynikami Bazowej Inwentaryzacji Emisji **całkowite zapotrzebowanie na energię finalną gminy Pionki w roku bazowym 2017 wyniosło ok. 211 865 MWh.** Ilość energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych wyniosła ok. 21 840 MWh, co oznacza, że **udział energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (OZE) w roku bazowym wyniósł 10,3%. Całkowita emisja dwutlenku węgla z obszaru gminy Pionki w 2017 roku wyniosła ok. 54 665 ton.** Uwzględniając liczbę mieszkańców Gminy, ***emisja per capita*** (emisja na 1 mieszkańca Gminy) **wyniosła ok. 5,4 ton CO_2**.

W zestawieniu ilości emitowanego dwutlenku węgla z obszaru gminy Pionki w 2017 roku, największy udział przypadł na sektor Społeczeństwo – 49,7% całkowitej emisji CO_2. Znaczącym udziałem charakteryzował się również sektor Transportu – 32,6% całkowitej emisji. Udział sektora Samorząd był najniższy, wyniósł 2,2%. Zidentyfikowane obszary problemowe gminy Pionki umożliwiły ustalenie optymalnych kierunków interwencji w zakresie spełnienia zobowiązań określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym „3x20", tzn. ograniczania emisji gazów cieplarnianych, wzrostu efektywności energetycznej oraz rozwoju odnawialnych źródeł energii. Kierunki interwencji swój oddźwięk mają w **planie wdrażania gospodarki niskoemisyjnej**, na który składają się:

a) strategia długoterminowa, obejmująca cele i zobowiązania w perspektywie długoterminowej 2020+, tzn.:
   a. wizja zrównoważonej energetycznie przyszłości – długoterminowy cel nadrzędny wdrażania rozwoju niskoemisyjnego na terenie Gminy, sformułowany w formie wizji rozwoju;
   b. cele strategiczne – długoterminowe cele szczegółowe, przypisane do sformułowanej wizji rozwoju niskoemisyjnego, kategoryzujące planowane zobowiązania;
b) strategia krótko/średnioterminowa, obejmująca cele, działania i zadania w perspektywie lat 2018-2020.:
   a. cel główny – średnioterminowy cel nadrzędny wdrażania planowanych zadań i działań, sformułowany w formie skonkretyzowanych efektów, implikujących założenia pakietu klimatyczno-energetycznego,
   b. zadania operacyjne – krótko- i średnioterminowe, skonkretyzowane zadania i działania, których sukcesywna realizacja służyć będzie realizacji rozwoju niskoemisyjnego.

Wizja zrównoważonej energetycznie gminy Pionki w perspektywie długoterminowej brzmi: *Gmina Pionki w 2030 roku to gmina zrównoważona energetycznie, efektywnie wykorzystująca niskoemisyjne technologie i praktyki, wydajne rozwiązania energetyczne oraz odnawialne źródła energii***. Cele strategiczne** dla gminy Pionki określono jako:

1. *Zmniejszenie ilości emitowanego dwutlenku węgla z obszaru gminy Pionki.*
2. *Poprawa parametrów energetycznych budynków i obiektów znajdujących się na terenie gminy Pionki.*
3. *Zwiększenie udziału energii pozyskiwanej z odnawialnych źródeł energii na terenie gminy Pionki.*
4. *Wdrożenie zrównoważonych energetycznie działań w zakresie planowania przestrzennego i zarządzania rozwojem gminy Pionki.*
5. *Promocja i realizacja postaw w zakresie gospodarki niskoemisyjnej na terenie gminy Pionki.*
6. *Wdrożenie działań zmierzających do zmniejszenia poziomu pyłu zawieszonego PM10 oraz poziomu benzo(a)pirenu w powietrzu na terenie gminy Pionki.*

Celem głównym wdrażania krótko/średnioterminowej strategii **jest osiągnięcie do 2020 roku**:

- *redukcji emisji dwutlenku węgla o co najmniej 0,9% w stosunku do roku bazowego 2017, tzn. redukcji emisji dwutlenku węgla o co najmniej 511 ton (z ok. 54 665 ton CO_2 w 2017 r. do ok. 54 155 ton CO_2 w 2020 r.);*
- *redukcji zużycia energii finalnej poprzez działania na rzecz wzrostu efektywności energetycznej o co najmniej 0,3% w stosunku do roku bazowego 2017, tzn. redukcji zużycia energii finalnej o co najmniej 569 MWh (z ok. 211 865 MWh w 2017 r. do ok. 211 295 MWh w 2020 r.);*
- *wzrostu udziału energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii w stosunku do roku bazowego 2017 o co najmniej 0,4 pkt % (z ok. 10,3% - 21 840 MWh w 2017 r. do ok. 10,7% - 22 526 MWh w 2020 r.)*[7].

[7]Do źródeł odnawialnych zaliczono energię pochodzącą z biomasy (kotłownie indywidualne na pelet/drewno)patrz. rozdział 4.3.1 Tab.A, a także energię wytwarzaną przez instalacje OZE zaraportowane w 4.3.3 Tab. C.

Osiągnięcie celu głównego krótko/średnioterminowej strategii rozwoju niskoemisyjnego na terenie możliwe będzie dzięki sukcesywnej realizacji działań inwestycyjnych oraz nieinwestycyjnych i „miękkich" – **zadań operacyjnych**, planowanych do realizacji w latach 2018-2020:

1. *Poprawa efektywności energetycznej przez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy Pionki.*
2. *Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków i obiektów niepublicznych znajdujących się na terenie gminy Pionki.*
3. *Modernizacja systemów grzewczych z budową automatyki czasowo-pogodowej w budynkach i obiektach użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy Pionki.*
4. *Modernizacja systemów grzewczych z budową automatyki czasowo-pogodowej w budynkach i obiektach niepublicznych znajdujących się na terenie gminy Pionki.*
5. *Montaż odnawialnych źródeł energii dla budynków i obiektów użyteczności publicznej znajdujących się na terenie gminy Pionki.*
6. *Montaż odnawialnych źródeł energii dla budynków i obiektów niepublicznych znajdujących się na terenie gminy Pionki.*
7. *Poprawa stanu infrastruktury drogowej na terenie gminy Pionki.*
8. *Czyszczenie ulic na terenie gminy Pionki.*
9. *Popularyzacja oraz budowa alternatywnych sposobów komunikacji na terenie gminy Pionki.*
10. *Modernizacja oświetlenia ulic na terenie gminy Pionki.*
11. *Wprowadzenie niskoemisyjnych paliw i technologii w systemie transportu będącego we władaniu samorządu gminy Pionki.*
12. *Rozbudowa i modernizacja systemu zaopatrzenia w wodę i systemu kanalizacyjnego na terenie gminy Pionki.*
13. *Dalsza gazyfikacja gminy Pionki.*
14. *Prowadzenie działań edukacyjno – promocyjnych struktur administracyjnych gminy Pionki.*
15. *Budowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa gminy Pionki.*
16. *Propagowanie oraz wdrażanie zrównoważonego budownictwa „zielonego".*
17. *Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony środowiska .*
18. *Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego aspektów wpływających na jakość powietrza i wdrażanie technologii niskoemisyjnych.*
19. *Ochrona przestrzeni gminy i warunków życia ludzi przed negatywnym oddziaływaniem dużych instalacji odnawialnych źródeł energii.*
20. *Aktualizacja "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Pionki."*
21. *Sporządzenie "Projektu założeń do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe".*
22. *Sporządzenie "Programu Ograniczania Niskiej Emisji".*

Podsumowując, Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Pionki to narzędzie budowania strategii rozwoju Gminy opartej na zrównoważonej polityce energetycznej. Ukierunkowanie na gospodarkę niskoemisyjną stanowić będzie kluczowy krok w kierunku zapewnienia stabilnego środowiska oraz długofalowego i zrównoważonego rozwoju.

2.3 POZOSTAŁE AKTY PRAWNE, PLANY I STRATEGIE ISTOTNE Z PUNKTU WIDZENIA OCHRONY POWIETRZA I OGRANICZANIA NISKIEJ EMISJI

Poza uwarunkowaniami określonymi w rozdz. 2.1. – 2.2, Program Ograniczenia Niskiej Emisji winien być skorelowany z założeniami innych dokumentów planistycznych i strategicznych, a także aktów prawnych. Istotne są przede wszystkim:

– na szczeblu krajowym:
  - Krajowy Program Ochrony Powietrza,
  - Strategia na rzecz odpowiedzialnego rozwoju do 2020 z perspektywą 2030,
  - Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku,
  - Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych,
  - Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej,

- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko – perspektywa 2020 r.,
- Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej,
- Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju,
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym,
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko,

– na szczeblu regionalnym:
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Mazowieckiego,
- Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego do roku 2030,

– na szczeblu lokalnym:
- Zmiana studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Pionki, przyjęte Uchwałą Nr XLII/259/2014 Rady Gminy Pionki z dnia 2 września 2014 roku,
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Pionki na lata 2017-2020 z perspektywą do roku 2024, przyjęty Uchwałą NrXXXVI/200/2017 Rady Gminy Pionki z dnia 18.12.2017 roku.
- Strategia Rozwoju Gminy Pionki na lata 2007 – 2020, przyjęta Uchwałą Nr XII/63/07 Rady Gminy Pionki dnia 26 września 2007 roku,
- założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe – jak dotąd Gmina nie przystąpiła do opracowania dokumentu.

3 ZARYS OGÓLNY GMINY

Gmina wiejska Pionki, zajmuje powierzchnię 230 km^2 i położona jest w południowej części województwa mazowieckiego, w powiecie radomskim. W skład Gminy wchodzi 31 sołectw, w ramach których funkcjonuje 56 miejscowości. Miasto Pionki stanowi odrębną jednostkę administracyjną (gminę miejską).



Ryc. 1 Położenie administracyjne Gminy
Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Gminę zamieszkuje 10 046 osób. Gęstość zaludnienia wynosi 44 os/km^2 i jest wyraźnie niższa niż średnia gęstość zaludnienia dla Polski (123 os/km^2) oraz niższa niż średnia gęstość zaludnienia województwa mazowieckiego (151 os/km^2).[8]

[8] GUS, stan na rok 2017.

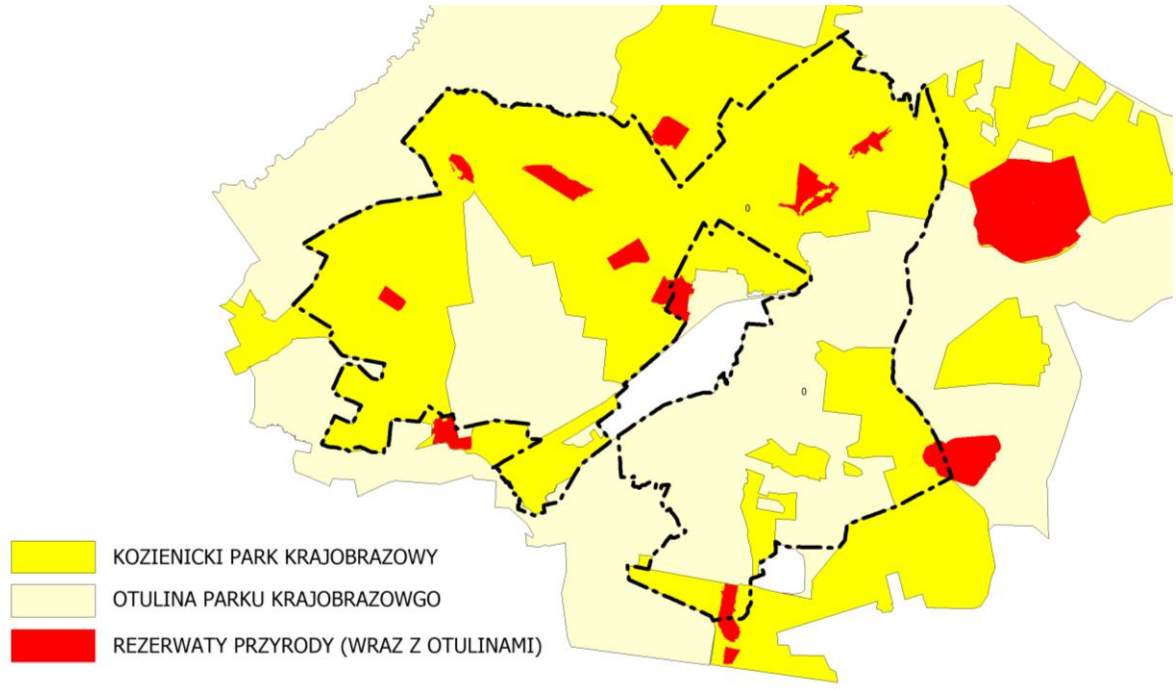
Gmina Pionki położona jest na Równinie Kozienickiej. Jest to równina denudacyjne z licznymi wydmami, poprzecinana płytkimi dolinami rzek. W krajobrazie dominują lasy z udziałem terenów rolniczych.

Gmina położona jest w dorzeczu Wisły. W układzie jednostek hydrograficznych znajduje się w zlewni II rzędu – Zagożdżonki, najważniejszej rzeki w Gminie. Ponadto, ważnym ciekami w są także: Leniwa (prawy dopływ Radomki), Brzeźniczka i Mirenka (dopływy Zagożdżonki) oraz Ostrowica i Narutówka (dopływy Leniwej). Gmina położona jest w zasięgu udokumentowanego Głównego zbiornika Wód Podziemnych nr 405 Niecka Radomska.

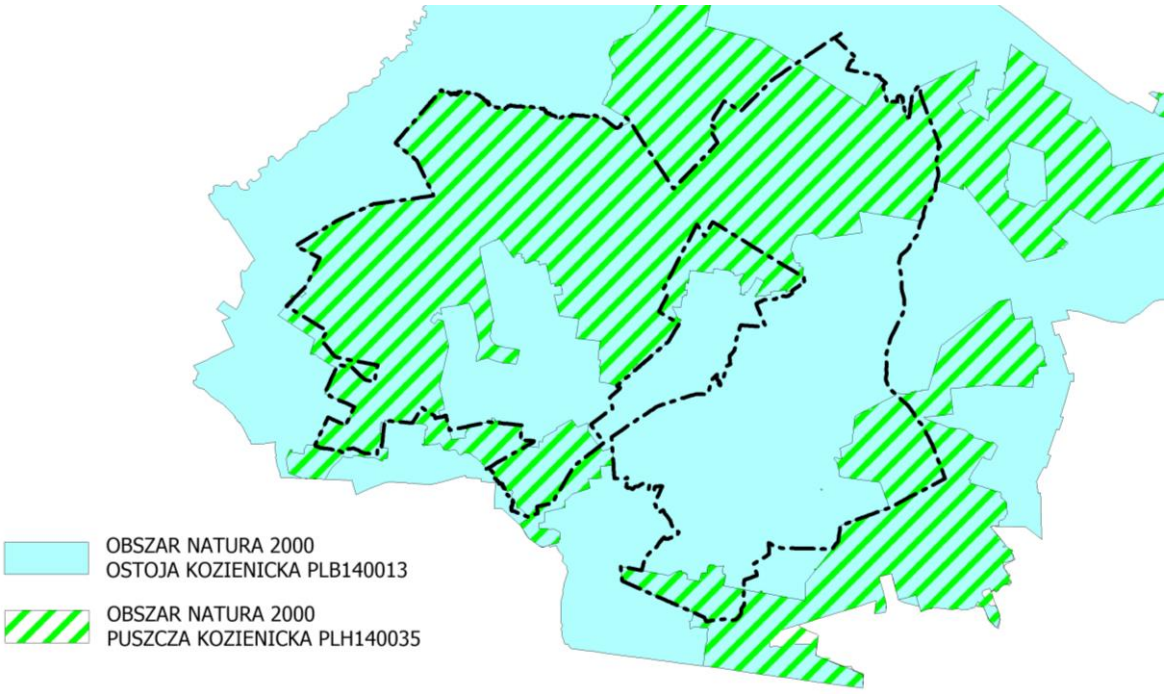
Gmina odznacza się wysokim wskaźnikiem lesistości (ok. 64,2%), co jest korzystne z punktu widzenia redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza (lasy pochłaniają zanieczyszczenia). Szczególnie wartościowe są Lasy Puszczy Kozienickiej.

Obszar gminy Pionki objęty jest w całości formami ochrony przyrody. Występują:

- rezerwaty przyrody:
  - Ponty im. Teodora Zielińskiego,
  - Brzeźniczka,
  - Pionki,
  - Załamanek,
  - Ciszek,
  - Ługi Helenowskie,
  - Ponty-Dęby,
  - Leniwa,
  - Okólny Ług,
  - Źródło Królewskie;
- Kozienicki Park Krajobrazowy (wraz z otuliną);
- obszary Natura 2000:
  - Puszcza Kozienicka PLH140035 ,
  - Ostoja Kozienicka PLB140013;
- użytki ekologiczne nr: 30, 50-58, 60-66, 69- 76, 88, 94-102, 119-127, 129, 131, 132, 266;
- pomniki przyrody;
- obowiązuje ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów (obligatoryjna w całej Polsce).



Ryc. 2 Park krajobrazowy i rezerwaty przyrody (z otulinami) na terenie gminy Pionki
Materiał źródłowy: opracowanie własne wg geoserwis.gdos.gov.pl



Ryc. 3 Obszary Natura 2000 na terenie gminy Pionki
Materiał źródłowy: opracowanie własne wg geoserwis.gdos.gov.pl

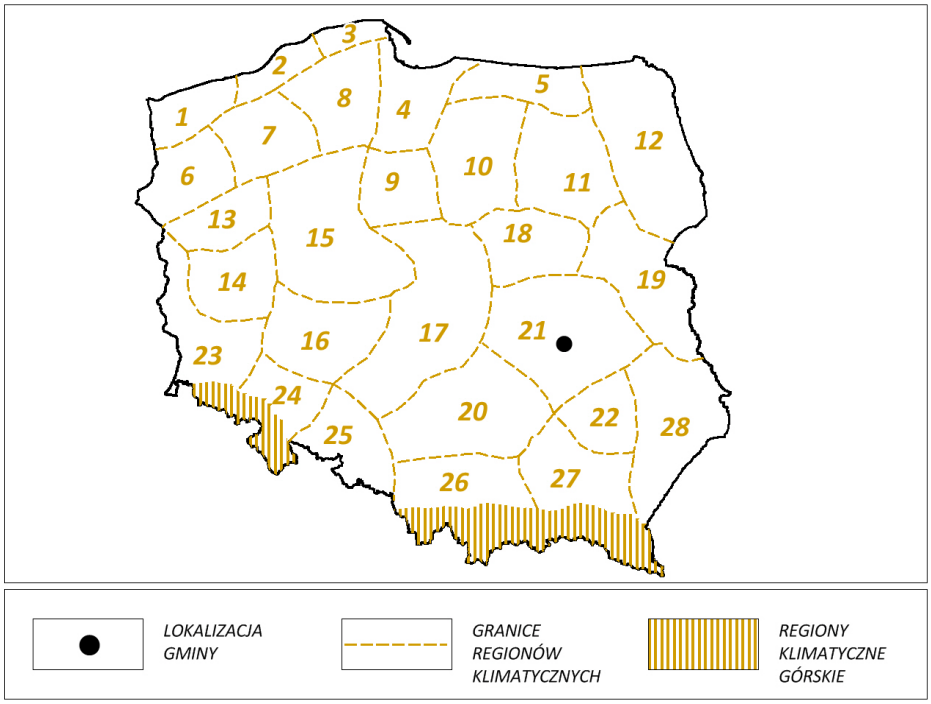
Na terenie gminy Pionki ogółem zarejestrowanych są 542 podmioty gospodarcze, co stanowi ok. 4,9 % wszystkich podmiotów z tego rodzaju zarejestrowanych na terenie powiatu radomskiego. Najwięcej podmiotów gospodarczych zarejestrowanych jest w sektorze handlowym – 147, w sektorze budownictwa są to 102 podmioty gospodarcze, w przetwórstwie – 97, a w rolnictwie – 31. Pozostałe 165 podmioty gospodarcze obejmują szeroko pojęty sektor usługowy (transport, gastronomię, administrację itd.).[9]

[9] GUS, stan na rok 2017.

4 WARUNKI KLIMATYCZNE I STAN POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

4.1 REGIONALIZACJA KLIMATYCZNA I LOKALNE WARUNKI KLIMATYCZNE

Gmina Pionki położona jest w Polsce centralno-południowo-wschodniej, gdzie występuje klimat przejściowy typowy dla środkowej Polski. Klimat przejściowy charakteryzuje się zmiennością stanów pogody, co jest konsekwencją ścierania się dwóch mas powietrza: wilgotnego – morskiego oraz suchego – kontynentalnego. Gmina zlokalizowana jest w regionie klimatycznym Wschodniomałopolskim (nr 21).



Ryc. 4 Położenie Gminy w stosunku do regionów klimatycznych Polski
Materiał źródłowy: Opracowanie własne według regionalizacji klimatycznej (Woś A., 1993).

Region Wschodniomałopolski (nr 21) charakteryzuje się mniejszą częstotliwością występowania dni umiarkowanie ciepłych z dużym zachmurzeniem ogólnym nieba i opadem atmosferycznym (ok. 30 dni/rok). Dość liczne, w stosunku do innych regionów, są dni z pogodą przymrozkową umiarkowanie zimną z opadem oraz dni umiarkowanie mroźne z opadem oraz dni dość mroźne z opadem.[10]

Lokalne warunki klimatyczne uzależnione są od różnych czynników, m.in.: rzeźby terenu, występowania lasów i innych zbiorowisk roślinnych, wód powierzchniowych, podmokłych zagłębień terenowych itp. Obszary rolnicze i niezurbanizowane odznaczają się dobrym przewietrzaniem i znacznym nasłonecznieniem. Mniejszym nasłonecznieniem charakteryzują się tereny lasów, zaś tereny łąk i pastwisk w obrębie dolin rzecznych i w zagłębieniach terenowych odznaczają się większą wilgotnością powietrza.

Podstawowe dane meteorologiczne dla rejonu gminy Pionki przedstawiono w tabeli:

Tab. 1 Dane meteorologiczne z rejonu Gminy

WSKAŹNIK	WARTOŚĆ
Temperatura średnia roczna	(+10)^{O}C – (+11) ^{O}C
Temperatura średnia – wiosna	(+10) ^{O}C - (+11) ^{O}C
Temperatura średnia – lato	(+18) ^{O}C – (+19) ^{O}C
Temperatura średnia – jesień	(+9) ^{O}C – (+10) ^{O}C
Temperatura średnia – zima	(-2) ^{O}C – (-1) ^{O}C
Temperatura średnia w miesiącach grzewczych 2017 r.:	

[10] Regiony klimatyczne Polski w świetle częstości występowania różnych typów pogody. Woś A.

WSKAŹNIK	WARTOŚĆ
– Styczeń	(-5)^{O}C – (-4)^{O}C
– Luty	(-1)^{O}C – (0)^{O}C
– Marzec	(+5)^{O}C – (+6)^{O}C
– Kwiecień	(+7)^{O}C – (+8)^{O}C
– Październik	(+9)^{O}C – (+10)^{O}C
– Listopad	(+4)^{O}C – (+5)^{O}C
– Grudzień	(+2)^{O}C – (+3)^{O}C
Ciśnienie atmosferyczne średnia roczna	1015 - 1016 hPa
Usłonecznienie sumaryczne roczne	1800 – 1900 h
Usłonecznienie sumaryczne – wiosna	500- 520 h
Usłonecznienie sumaryczne – lato	750-800 h
Usłonecznienie sumaryczne – jesień	260-280 h
Usłonecznienie sumaryczne – zima	180 - 200 h
Opad sumaryczny roczny	650-750 mm
Opad sumaryczny – wiosna	140 -160 mm
Opad sumaryczny – lato	175 -200 mm
Opad sumaryczny – jesień	250 -275mm
Opad sumaryczny – zima	110-120 mm
Zachmurzenie średnie roczne	4,6 – 4,8 (w skali 0-8)
Wilgotność powietrza średnia roczna	80% – 82%
Liczba dni z pokrywą śnieżną	70 – 80 dni
Liczba dni z przymrozkami	110 – 120 dni
Wiatr – prędkości średnie 10-minutowe	3-4 m/s

Materiał źródłowy: Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej.

Zgodnie z podziałem na strefy klimatyczne Polski wg normy PN-EN 12831:2006 gmina Pionki jest usytuowana w III strefie klimatycznej, dla której projektowa temperatura zewnętrzna wynosi -20,0˚C.[11] Przy wyznaczaniu zapotrzebowania budynków na energię cieplną uwzględnia się średnie miesięczne temperatury zewnętrzne dla najbliższej stacji klimatycznej analizowanego obszaru, dla gminy Pionki jest to stacja meteorologiczna w Kielcach. Średnia roczna temperatura z wielolecia (lata 1971-2000) dla stacji meteorologicznej wynosi 7,2°C[12], co jest wartością niższą od średniej temperatury z wielolecia oraz w roku 2017 wyznaczonej dla obszaru gminy Pionki na podstawie danych udostępnianych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej (7,8°).



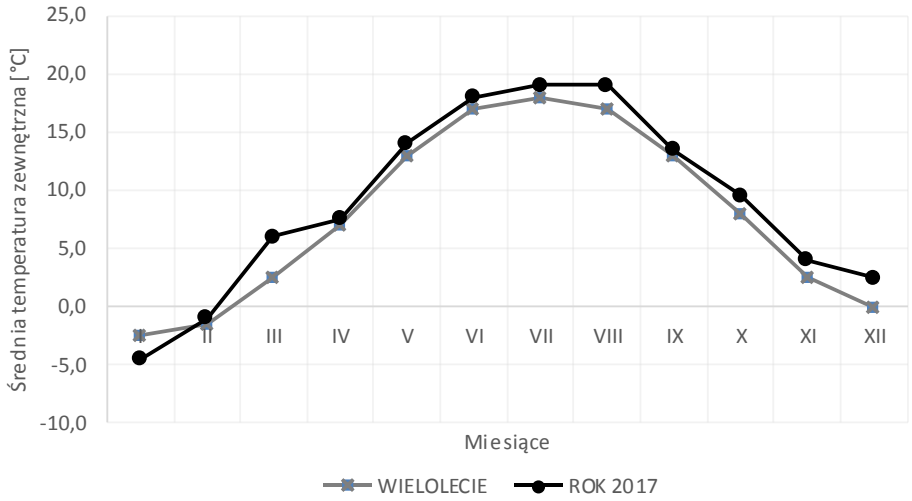
Ryc. 5 Lokalizacja Gminy na mapie stref klimatycznych Polski.

Materiał źródłowy: PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Poniższy wykres przedstawia rozkład średnich miesięcznych temperatur dla obszaru Gminy w roku 2017 oraz z wielolecia.

[11]PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

[12]PN-B-02025:2001 Obliczanie sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynków mieszkalnych i zamieszkania zbiorowego.



Ryc. 6 Rozkład średnich temperatur miesięcznych dla obszaru gminy Pionki dla wielolecia i roku 2017.
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie danych IMGW.

Na terenie gminy Pionki w roku 2017 zauważa się wzrost średniej miesięcznej temperatury powietrza w odniesieniu do danych z wielolecia.

4.2 JAKOŚĆ POWIETRZA ATMOSFERYCZNEGO

Badania jakościowe powietrza atmosferycznego wykonywane są na poziomie regionalnym. Dla województwa mazowieckiego badania odbywają się w odniesieniu do czterech stref[13]:

- strefa aglomeracja warszawska (PL1401),
- strefa miasto Płock (PL1402),
- strefa miasto Radom (1403)
- strefa mazowiecka (PL1404), w której znajduje się gmina Pionki.

Podstawą klasyfikacji stref pod kątem jakości powietrza są wartości poziomów substancji w powietrzu: dopuszczalnego, dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji, docelowego i celu długoterminowego, określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 roku w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Według definicji ustawowej (Prawo ochrony środowiska):

- **poziom dopuszczalny** – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i który po tym terminie nie powinien być przekraczany. Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza. Określa się go dla: dwutlenku siarki (SO_2), dwutlenku azotu (NO_2), tlenku węgla (CO), benzenu (C_6H_6), pyłu PM_{10}, pyłu $PM_{2,5}$ i ołowiu (Pb) w pyle PM_{10};
- **poziom docelowy** – jest to poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym czasie za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych; poziom ten ustala się w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego wpływu danej substancji na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość. Określa się go dla: ozonu (O_3), pyłu drobnego $PM_{2,5}$, metali ciężkich: arsenu (As), niklu (Ni), kadmu (Cd) oraz benzo(a)pirenu;
- **poziom celu długoterminowego** – jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych. Określa się go dla: ozonu (O_3);
- **margines tolerancji** –wartość, o którą przekroczenie dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu nie powoduje obowiązku sporządzenia projektu uchwały sejmiku województwa w sprawie programu ochrony powietrza. Margines tolerancji oznacza procentowo określoną część poziomu dopuszczalnego, o którą poziom ten może zostać przekroczony, zgodnie z warunkami ustanowionymi w dyrektywie.

[13] Wyniki pomiarów regionalnych na terenie województwa mazowieckiego są cyklicznie (rokrocznie lub okresowo, np. w okresie pięcioletnim) przeprowadzane i publikowane przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

W Polsce dla pyłu drobnego PM_{10} normy są ustalone następująco:

- poziom dopuszczalny wynosi 50 µg/m^3 dla stężenia średniodobowego, tzn. jakość powietrza nie jest dobra ale nie wywołuje ciężkich skutków dla zdrowia ludzkiego;
- poziom dopuszczalny wynosi 40 µg/m^3 dla stężenia średniorocznego;
- poziom informowania 200 µg/m^3 dla stężenia średniodobowego, tzn. norma została przekroczona 4-krotnie, jakość powietrza jest zła, należy ograniczyć aktywność na powietrzu;
- poziom alarmowy 300 µg/m^3 dla stężenia średniodobowego, tzn. jakość powietrza jest bardzo zła, należy bezwzględnie ograniczyć przebywanie na powietrzu (najlepiej zostać w domu, w tym szczególnie osoby starsze, dzieci oraz osoby przewlekle chore).

W Polsce dla pyłu drobnego $PM_{2,5}$ normy są ustalone następująco:

- poziom dopuszczalny wynosi 25µg/m^3 dla stężenia średniorocznego, tzn. jakość powietrza nie jest dobra ale nie wywołuje ciężkich skutków dla zdrowia ludzkiego;
- poziom docelowy wynosi 25µg/m^3 dla stężenia średniorocznego;
- poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji 27 µg/m^3 stężenia średniorocznego.[14]

Ocenie jakości powietrza w strefach służą wyniki pomiarów ze stacji automatycznych i manualnych. W granicach administracyjnych gminy wiejskiej Pionki brak punktów monitoringowych. Wyniki badań jakości powietrza w strefie mazowieckiej (PL 1404) przedstawiają się następująco:

Tab. 2 Jakość powietrza atmosferycznego w strefie mazowieckiej w 2017 roku

KRYTETRIA USTALONE POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA LUDZI														
NAZWA STREFY	**SYMBOL KLASY WYNIKOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DLA OBSZARU CAŁEJ STREFY**													
	SO_2	NO_2	CO	C_6H_6	PM_{10}	$PM_{2,5}$[1)]	$PM_{2,5}$[2)]	Pb	As	Cd	Ni	B(a)P	O_3[3)]	O_3[4)]
mazowiecka	A	A	A	A	**C**	**C**	**C1**	A	A	A	A	**C**	A	**D2**

KRYTETRIA USTALONE POD KĄTEM OCHRONY ROŚLIN				
NAZWA STREFY	**SYMBOL KLASY WYNIKOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DLA OBSZARU CAŁEJ STREFY**			
	SO_2	NO_x	O_3 (AOT4) [3)]	O_3 (AOT4) [4)]
mazowiecka	A	A	A	**D2**

Objaśnienia:
[1)] - wg poziomu dopuszczalnego faza I
[2)] - wg poziomu dopuszczalnego faza II
[3)] - wg poziomu docelowego
[3)] - wg poziomu celu długoterminowego
klasa A – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy nie przekraczają poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych,
klasa C – stężenia zanieczyszczeń na terenie strefy przekraczają poziomy dopuszczalne i poziomy docelowe.
klasa D1 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 nie przekraczają poziomu celu długoterminowego,
klasa D2 – stężenia ozonu i współczynnik AOT40 przekraczają poziom celu długoterminowego.
klasa A1 – stężenia PM2,5 na terenie strefy nie przekraczają poziomu dopuszczalnego dla fazy II,
klasa C1 – stężenia PM2,5 przekraczają poziom dopuszczalny dla fazy II.

Materiał źródłowy: Roczna ocena jakości powietrza w województwie mazowieckim. Raport za rok 2017, WIOŚ w Warszawie.

Zatem, jak wynika z powyższej tabeli, w strefie mazowieckiej w 2017 roku odnotowano przekroczenia[15]:

- poziomów dopuszczalnych dla PM_{10}, poziomów dopuszczalnych i poziomów docelowych dla $PM_{2,5}$ i B(a)P oraz przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu (O_3) – w kontekście ochrony zdrowia;
- poziomu celu długoterminowego ozonu (O_3) – w kontekście ochrony roślin.

Ponadto, zgodnie z informacjami zawartymi w obowiązujących dla gminy Pionki programach ochrony powietrza (opis we wcześniejszej części niniejszego dokumentu), **w obszarze Gminy odnotowano obszary przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego PM_{10} o okresie uśredniania 24-godzinnym (w 2015 r.):**

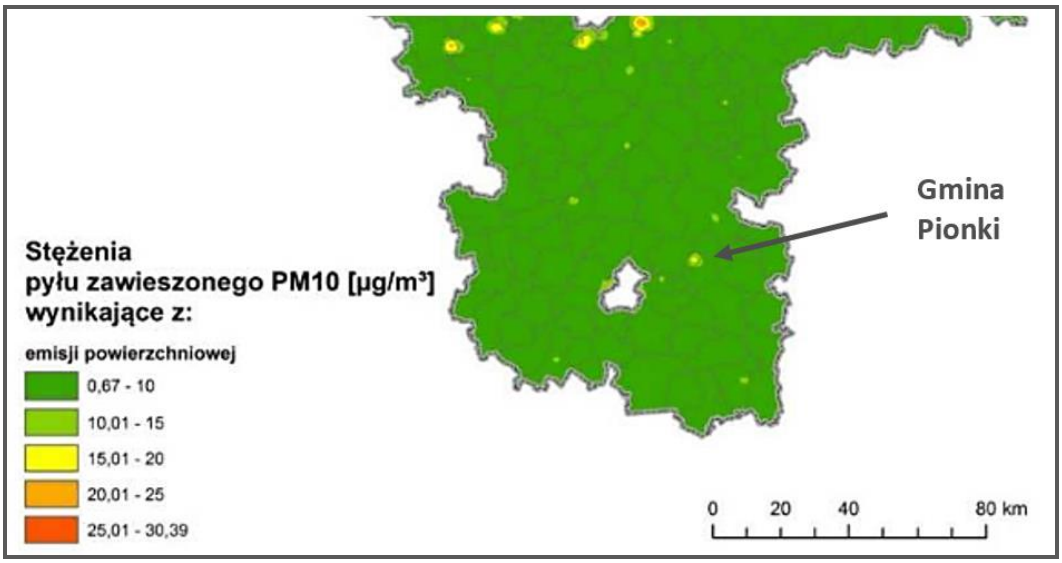
- kod sytuacji przekroczenia: Mz15sMzPM10d61
- szacunkowy obszar, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny to ok. 230 km^2,
- obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych ma charakter rolniczy,
- szacunkowa średnia liczba osób zamieszkałych na obszarze to ok. 10 065 os.,
- szacunkowa średnia liczba osób wrażliwych to ok. 3 523,

[14] http://powietrze.gios.gov.pl

[15] Poziom dopuszczalny, poziom docelowy i poziom celu długoterminowego uznawane były za przekroczone dla całej strefy, jeżeli chociaż w jednym punkcie pomiarowym danej strefy wystąpiło niedotrzymanie norm lub wskazywało na to modelowanie matematyczne.

- infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności to 17,
- szacowana wielkość obszarów ekosystemów narażonych na przekroczenia to ok. 91 000 m^2,
- wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{10} wyniosła 29,33 [$\mu g/m^3$],
- 36 maksymalne stężenie dobowe pyłu zawieszonego PM_{10} wyniosło 54,33[$\mu g/m^3$],
- częstość przekroczeń dla stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM_{10} wyniosło 46[dni],
- emisja pyłu zawieszonego PM_{10} w obszarze przekroczeń 154,32 [Mg/rok].

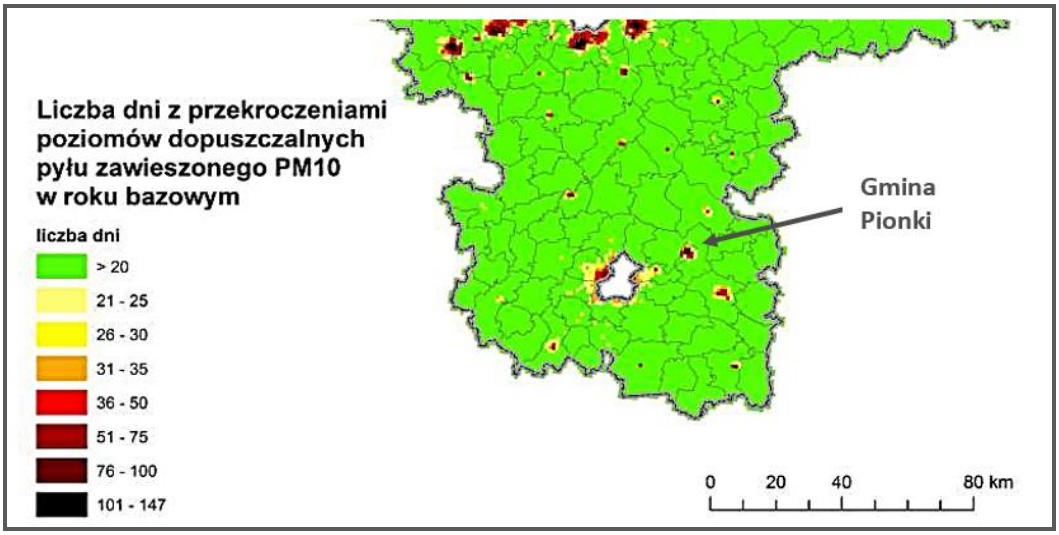
Poniżej zaprezentowano parametry emisji i stężeń pyłu PM_{10} zidentyfikowanych w granicach gminy Pionki:



Ryc. 7 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM_{10} [Mg/rok] w strefie mazowieckiej w 2015 r.
Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

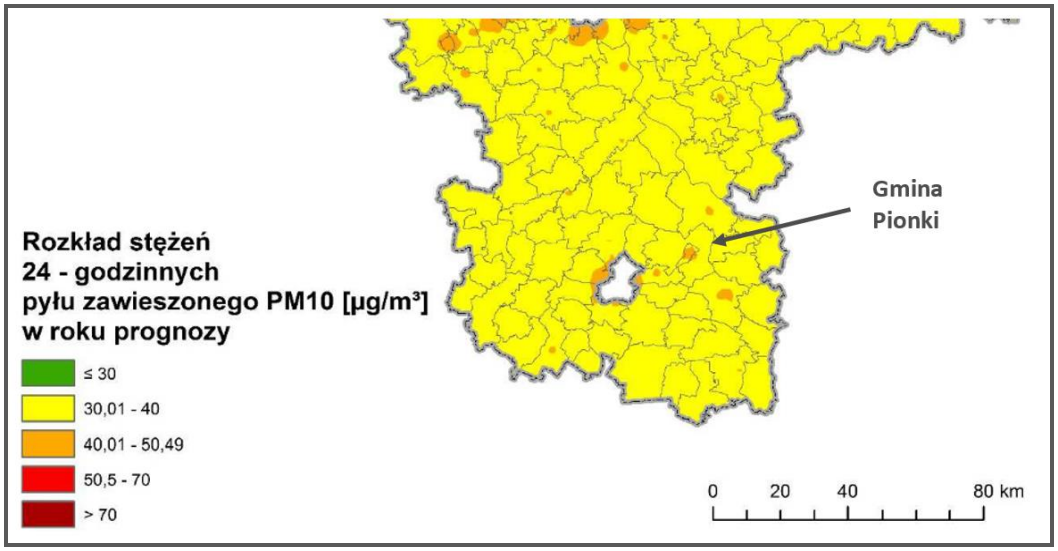
Przyczyną wystąpienia przekroczeń pyłu zawieszonego PM_{10} było oddziaływanie **emisji powierzchniowej** tzn. związanej z indywidualnym ogrzewaniem budynków. Emisja pyłu do powietrza z indywidualnych systemów grzewczych obejmuje głównie małe kotłownie oraz paleniska domowe. Na wielkość emitowanych ze źródeł ogrzewania zanieczyszczeń ma wpływ przede wszystkim rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny urządzeń, w których następuje spalanie paliw. Największe stężenie pyłu zawieszonego PM_{10} na terenie Gminy występuje w centralnej części Gminy w pobliżu miasta Pionki, co świadczy o emisji napływowej.

Na terenie gminy Pionki, największą liczbą dni z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych PM_{10} charakteryzuje się obszar znajdujący się w bezpośrednim sąsiedztwie miasta Pionki (efekt emisji napływowej).



Ryc. 8 Liczba dni z przekroczeniami poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM_{10} [$\mu g/m^3$] w roku 2015.
Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

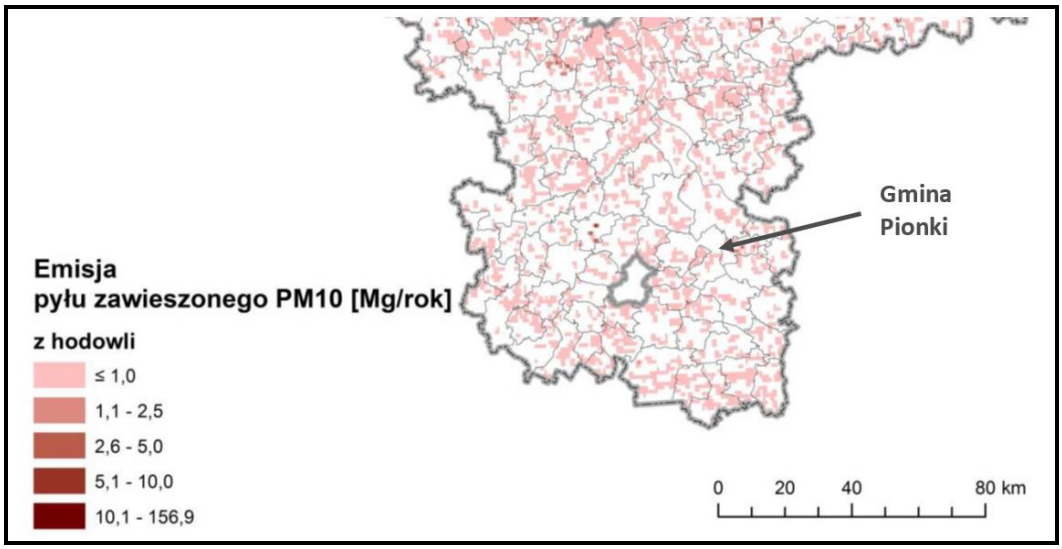
Emisja całkowita odnosi się do wszystkich źródeł emitujących zanieczyszczenia tj. z rolnictwa, przemysłu, transportu, spalania paliw w sektorze komunalno-bytowym. Na podstawie stężeń dobowych PM_{10} wskazuje się, że jakość powietrza w roku 2015 na terenie gminy Pionki była w większości umiarkowana, a przy wschodniej granicy miasta Pionki dostateczna.



Ryc. 9 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego PM_{10} [µg/m³] o okresie uśredniania wyników 24 godziny z emisji całkowitej na terenie strefy mazowieckiej w 2015 r.

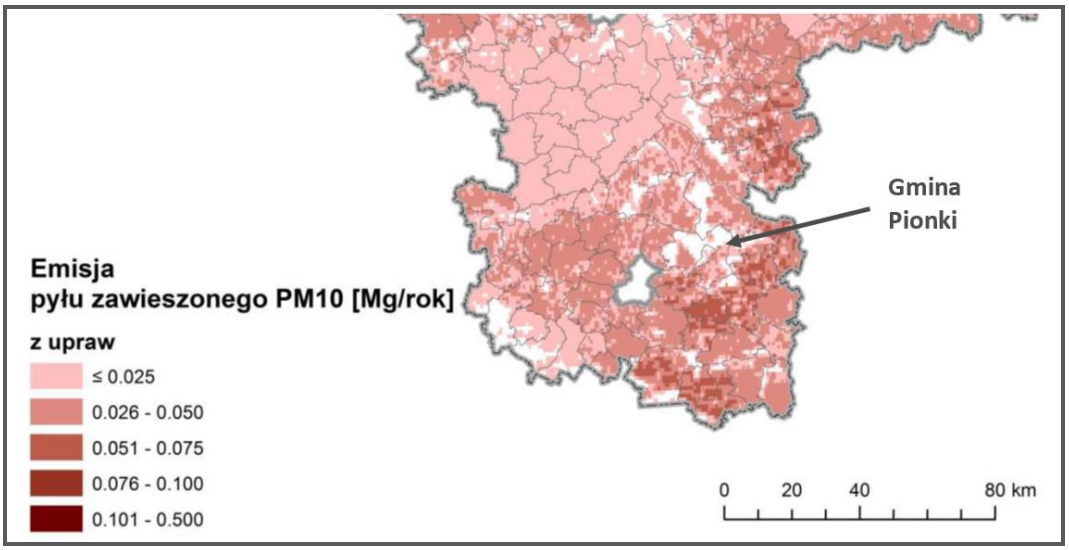
Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Emisja rolnicza jest emisją pochodzącą z upraw i hodowli. Źródłem emisji są m.in. uprawy zbóż, pylenie z pastwisk, łąk i pól, maszyny rolnicze, nawożenie, wypalanie łąk, erozja eoliczna, kompostowanie, rozkład materii organicznej, karmienie zwierząt. W odniesieniu do gminy Pionki emisja pyłu zawieszonego PM_{10} pochodząca z upraw osiąga podobne wartości do emisji pochodzącej z hodowli.



Ryc. 10 Emisja z hodowli pyłu zawieszonego PM10 w strefie mazowieckiej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

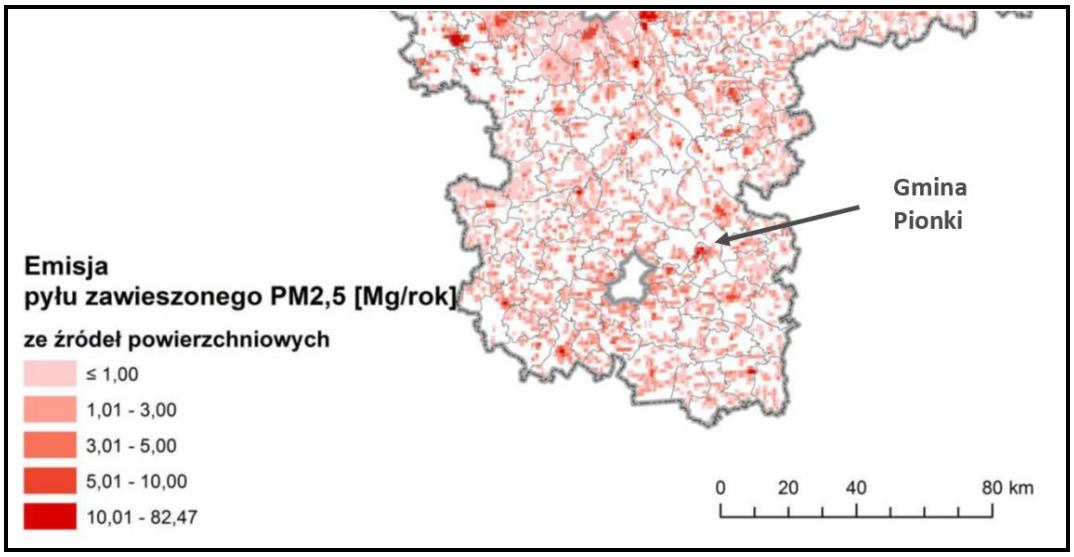


Ryc. 11 Emisja z upraw pyłu zawieszonego PM10 w strefie mazowieckiej w 2015 r.
Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Jednocześnie, zgodnie z informacjami zawartymi w obowiązujących programach ochrony powietrza, **na terenie gminy Pionki nie odnotowano obszarów przekroczeń stężenia pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$.** Należy nadmienić, iż przekroczenie pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ odnotowano w bezpośrednio sąsiadującym z Gminą miastem Pionki. Ponadto w sąsiadujących gminach zlokalizowano obszary o podwyższonej koncentracji pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$. Przekroczenia stężenia pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ o okresie uśredniania rok kalendarzowy w 2015 roku w gminie miejskiej Pionki:

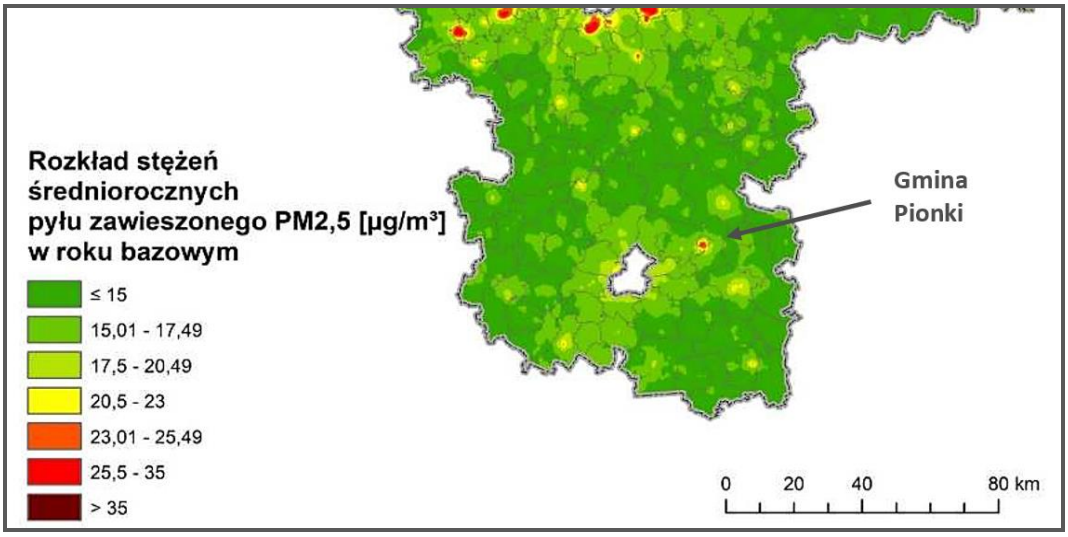
- kod sytuacji przekroczenia: Mz15sMzPM25a13,
- szacunkowy obszar, na którym został przekroczony poziom dopuszczalny to ok. 18 km^2,
- obszar przekroczeń poziomów dopuszczalnych ma charakter miejski,
- szacunkowa średnia liczba osób zamieszkałych na obszarze to ok. 18 938 os.,
- szacunkowa średnia liczba osób wrażliwych to ok. 6 628,
- infrastruktura związana z wrażliwymi grupami ludności to 26,
- szacowana wielkość obszarów ekosystemów narażonych na przekroczenia to ok. 2 388 300 m^2,
- przyczyna przekroczenia: oddziaływanie emisji związanych z indywidualnym ogrzewaniem budynków,
- wartość max. stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM_{10} wyniosła 25,83 [$\mu g/m^3$],
- emisja pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w obszarze przekroczeń 109,36 [Mg/rok].

Miejsca zwiększonej koncentracji pyłu $PM_{2,5}$ występują w środkowo-zachodniej części Gminy (okolice miejscowości Zadobrze, Jedlnia, Sokoły) oraz przy południowo-wschodniej granicy miasta Pionki (okolice miejscowości Suskowolskie, Kamyk).



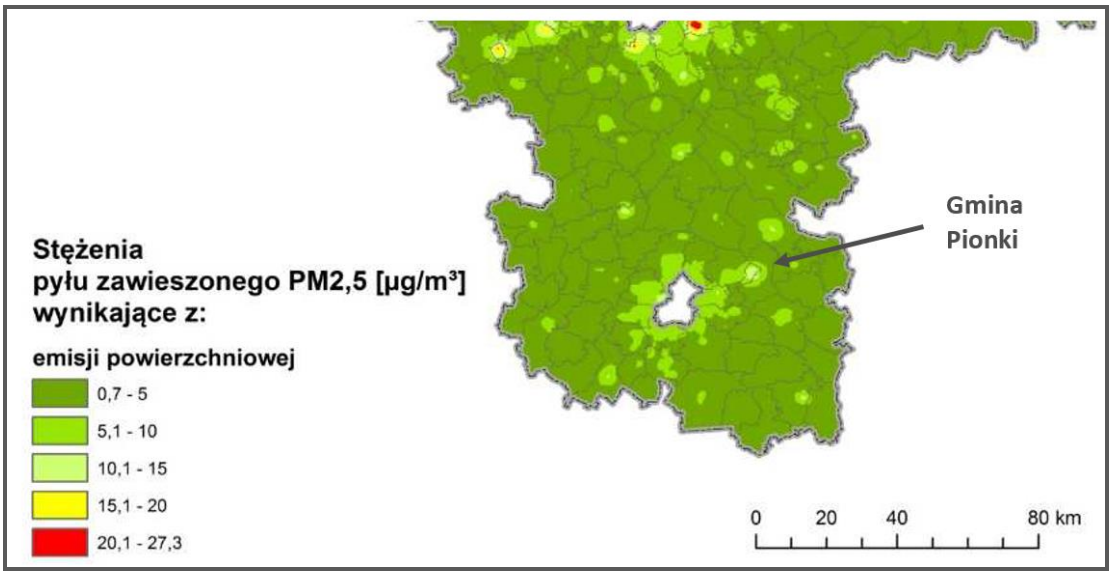
Ryc. 12 Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ [Mg/rok] w strefie mazowieckiej w 2015 r.
Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Największe poziomy zanieczyszczeń pyłem $PM_{2,5}$ z emisji całkowitej w perspektywie średniorocznej zlokalizowane są w środkowej części Gminy (okolice sąsiadujące z miastem Pionki).



Ryc. 13 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ [µg/m³] o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy z emisji całkowitej na terenie strefy mazowieckiej w 2015 r.
Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

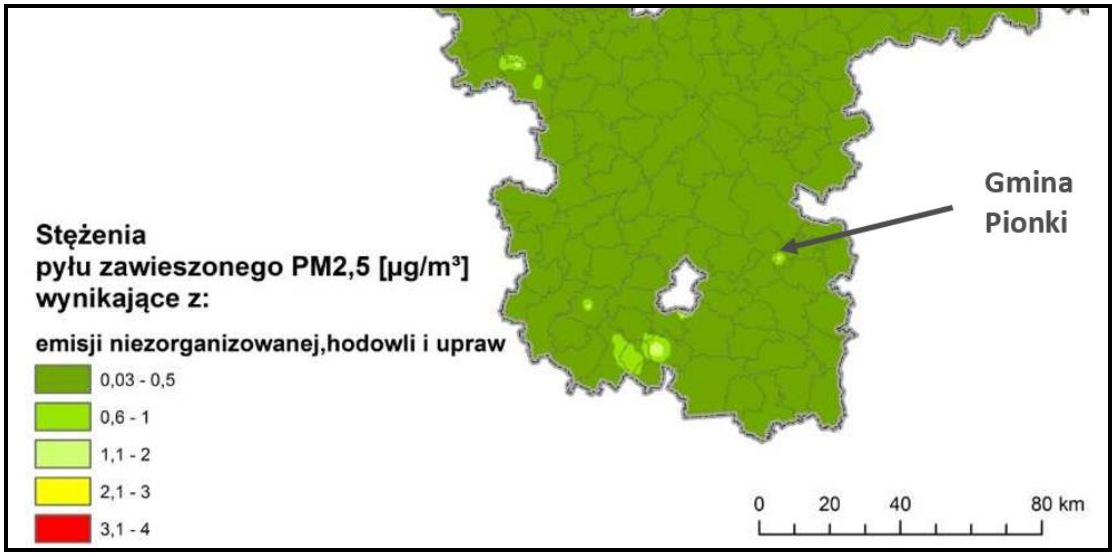
Największe poziomy zanieczyszczeń pyłem $PM_{2,5}$ z emisji powierzchniowej w perspektywie średniorocznej zlokalizowane są w środkowej części Gminy (okolice sąsiadujące z miastem Pionki) oraz przy jej południowo-zachodniej granicy.



Ryc. 14 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ [µg/m³] o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy w strefie mazowieckiej z emisji powierzchniowej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

Niezorganizowane źródła emisji obejmują kopalnie odkrywkowe, hałdy a także inne tereny, na których w wyniku działalności człowieka została usunięta szata roślinna, w związku z czym skała macierzysta może podlegać deflacji. Jako miejsca wysokiego stężeniu emisji pyłu $PM_{2,5}$ pochodzącego z emisji niezorganizowanej, hodowli i upraw zidentyfikowano obszar środkowowschodniej granicy Gminy.

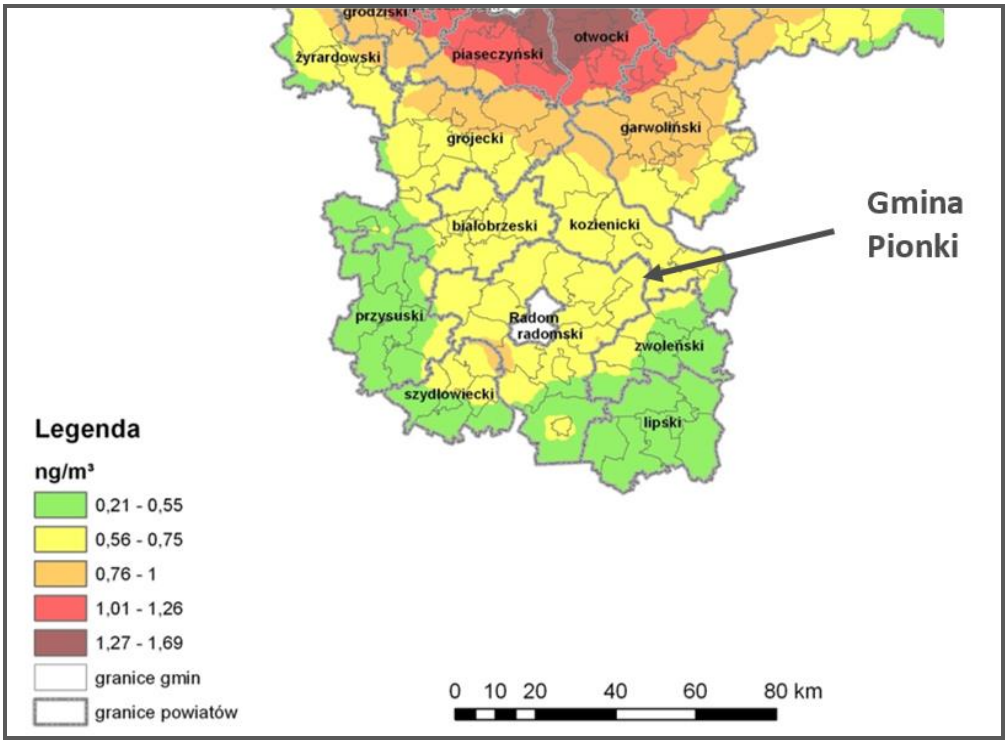


Ryc. 15 Rozkład stężeń pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ [µg/m³] o okresie uśredniania wyników rok kalendarzowy pochodzących z rolnictwa i emisji niezorganizowanej na terenie strefy mazowieckiej w 2015 r.

Materiał źródłowy: Załącznik nr 1 do uchwały nr 98/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2017 r.

W całej strefie mazowieckiej, w tym **na terenie gminy Pionki odnotowano przekroczenia stężenia benzo(a)pirenu.** Ze względu na brak szczegółów dotyczących parametrów benzo(a)pirenu w programie ochrony powietrza z 2017 r., poniżej przedstawiono parametry ujęte w uchwale nr 184/13 Sejmiku Województwa z dnia 25 listopada 2013 r. w sprawie programu ochrony powietrza dla stref województwa mazowieckiego, w których został przekroczony poziom docelowy benzo(a)pirenu. Zaprezentowane wyniki dotyczą powiatu radomskiego:

- kod obszaru przekroczeń: Mz12sMzBaPa01,
- obszar przekroczeń obejmuje całą strefę mazowiecką,
- emisja benzo(a)pirenu ze źródeł powierzchniowych wynosi 787,9 [kg/rok],
- emisja benzo(a)pirenu z dużych źródeł punktowych wynosi 0,012 [kg/rok],
- emisja benzo(a)pirenu z dróg wynosi 0,01005 [kg/rok].



Ryc. 16 Rozkład stężeń benzo(a)pirenu [ng/m³] w 2012 r. generowanych przez źródła powierzchniowe.
Materiał źródłowy: Uchwała nr 184/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.

Reasumując, w związku ze stwierdzonym na terenie gminy Pionki występowaniem przekroczeń poziomów dopuszczalnych zanieczyszczeń powietrza, w celu redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ należy określić Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla gminy Pionki oraz podjąć stosowne działania naprawcze.

5 INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ NISKIEJ EMISJI NA TERENIE GMINY

5.1 WSTĘP

Zgodnie z wytycznymi Urzędu Marszałkowskiego Województwa Mazowieckiego, zawartymi we „Wskazówkach Sporządzania Programu Ograniczania Niskiej Emisji (PONE)", dokument winien obejmować inwentaryzację źródeł ciepła na terenie Gminy. Inwentaryzacja może zostać przeprowadzona metodą tradycyjną, opartą na wypełnianiu ankiet, metodą rejestrową polegającą na analizie danych zawartych w rejestrach administracyjnych lub metodą mieszaną. Badania mogą być pełne oraz reprezentacyjne.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzono inwentaryzację metodą rejestrową (dane Urzędu Gminy, dane GUS, dane BEI zebrane w trakcie sporządzania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej), wspartą metodą tradycyjną (ankietyzacją).

Ankiety były dostępne dla Mieszkańców i Przedsiębiorców Gminy (budownictwo mieszkalne oraz usługowe) w formie elektronicznej poprzez stronę internetową Gminy oraz media społecznościowe. Zainteresowanie ankietyzacją odnotowano jedynie wśród budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego, które przeważa na terenie Gminy. W związku z tym, że stopień ankietyzacji był niski, przeprowadzoną diagnozę podparto o dane zawarte w rejestrach administracyjnych oraz obowiązujących dokumentach gminnych. Wyniki ankietyzacji stanowiły początkowy punkt dla przyjęcia założeń dla określenia zainteresowania poszczególnymi działaniami naprawczymi.

Nieodłącznym elementem inwentaryzacji źródeł ciepła oraz możliwości wykorzystania poszczególnych rodzajów paliw/energii jest stan infrastruktury znajdującej się na terenie Gminy, co również omówiono w dalszej części niniejszego rozdziału.

5.2 CHARAKTERYSTYKA INFRATRUKTURY BUDOWLANEJ

Zgodnie z „Wskazówkami …", podstawą wyznaczenia planowanego do osiągnięcia efektu redukcji emisji pyłów zawieszonych PM_{10} i $PM_{2,5}$ jest powierzchnia lokali budynków, dla której przewiduje się przeprowadzenie działań naprawczych. Niniejszy rozdział przedstawia podstawowe wskaźniki odnoszące się do istniejącej infrastruktury budowlanej na terenie gminy Pionki.

Zgodnie z danymi GUS z roku 2017 na terenie Gminy funkcjonuje 3 305 budynków mieszkalnych, samych mieszkań jest natomiast 3 282.[16] W tabeli poniżej przedstawiono poszczególne wartości wskaźników mieszkaniowych w zestawieniu dla gminy Pionki i porównawczo dla powiatu radomskiego.

Tab. 3 Gospodarka mieszkaniowa Gminy na tle powiatu o w latach 2009-2017

JEDNOSTKA TERYTORIALNA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
liczba budynków mieszkalnych									
gmina Pionki	3 149	3 162	3 135	3 161	3 207	3 223	3 253	3 279	3 305
powiat radomski	34 420	34 785	35 499	35 979	36 525	36 902	37 355	37 833	38 261
liczba mieszkań									
gmina Pionki	3 197	3 062	3 095	3 122	3 170	3 190	3 225	3 254	3 282
powiat radomski	42 534	42 670	43 104	43 588	44 136	44 576	45 063	45 557	46 019
powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem w m²									
gmina Pionki	241 509	224 991	229 165	232 434	238 557	241 185	245 692	249 637	253 169
powiat radomski	3 294 947	3 400 370	3 457 297	3 520 824	3 594 771	3 655 353	3 719 800	3 784 762	3 844 418

[16] Należy zauważyć, że dokument PONE dotyczy likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1MW w sektorze komunalno-bytowym, sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. Jednakże, w związku z brakiem szczegółowych informacji na temat powierzchni użytkowej przeznaczonej pod sektor usług i handlu oraz małych i średnich przedsiębiorstw, dokument PONE dla gminy Pionki oparto o powierzchnię użytkową budynków mieszkalnych. Dla pozyskania szczegółowych danych na temat zasobów mieszkaniowych na terenie Gminy odniesiono się do danych rejestrowych zawartych w BDL, co porównawczo zestawiono z wynikami ankietyzacji. Zainteresowanie ankietyzacją odnotowano jedynie wśród budownictwa mieszkalnego jednorodzinnego, które przeważa na terenie Gminy.

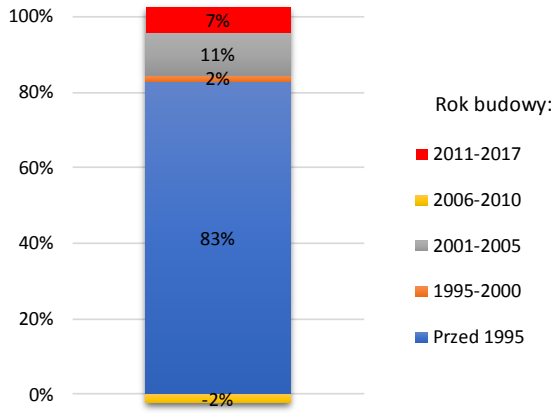
JEDNOSTKA TERYTORIALNA	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania w m² na 1 osobę									
gmina Pionki	24,6	22,5	22,9	23,1	23,7	24,0	24,4	24,9	25,2
powiat radomski	22,4	22,7	23,0	23,4	23,8	24,2	24,6	25,0	25,3
przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania w m²									
gmina Pionki	75,5	73,5	74,0	74,5	75,3	75,6	76,2	76,7	77,1
powiat radomski	77,5	79,7	80,2	80,8	81,4	82,0	82,5	83,1	83,5

Materiał źródłowy: Dane GUS, stan na 31.12.2017 r.

Reasumując, dane dotyczące zasobów mieszkaniowych gminy Pionki za rok 2017 są następujące[17].

- całkowita powierzchnia użytkowa mieszkań w gminie: 253 169 m^2,
- przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania: 77,1 m^2,
- przeciętna powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę: 25,2 m^2.

Jak wynika z powyższej tabeli na terenie gminy Pionki sukcesywnie wzrasta liczba mieszkań oraz liczba budynków mieszkalnych, a tym samym wzrasta sumaryczna powierzchnia użytkowa mieszkań. Średnio w latach 2009-2017 tempo wzrostu zasobów mieszkaniowych w Gminie wyniosło 1,3 tys. m^2/rok (powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem). Należy zwrócić uwagę na fakt, że tempo wzrostu liczby budynków na terenie gminy Pionki spadło w ostatnich latach. Analizując dane udostępniane przez GUS, 83% mieszkań znajdujących się na terenie gminy Pionki zostało zbudowanych przed rokiem 1995. Od roku 1995 największy wzrost mieszkań odnotowano w latach 2001-2005 (zob. ryc. poniżej).[18]



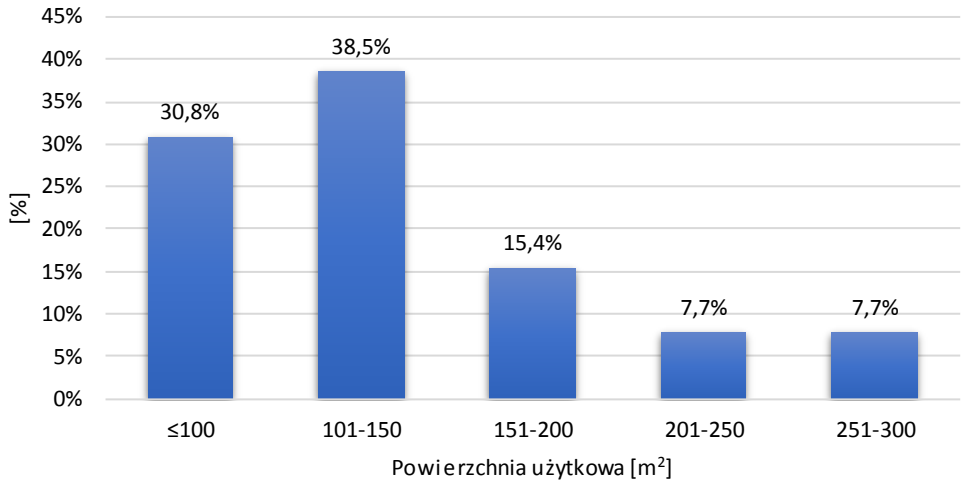
Ryc. 17 Struktura wiekowa budynków

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Jako podstawowy parametr, który będzie stanowił podstawę odniesienia dla opracowania wyników niniejszego dokumentu, zastosowano wielkość powierzchni użytkowej. Poniższy wykres przedstawia strukturę ankietowanych obiektów według ich powierzchni użytkowej. Przeważający odsetek (38,5%) powierzchni ogrzewanej obiektów mieścił się w zakresie 101-150 m^2 oraz poniżej 100 m^2 (30,8%).

[17] Dane GUS, stan na rok 2017.

[18] Dane GUS, stan na rok 2017. Uwaga: analiza danych GUS wskazuje na spadek ogólnej liczby mieszkań i powierzchni użytkowej na terenie gminy Pionki na przełomie lat 2009 i 2010, przy jednoczesnym wzroście liczby budynków mieszkalnych w Gminie. Spadek liczy mieszkań może wynikać ze zmiany sposobu obliczeniowej lub błędu.



Ryc. 18 Struktura budynków według powierzchni użytkowej
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Zgodnie z wynikami ankietyzacji, średnia powierzchnia użytkowa lokalu mieszkalnego wynosi 132,5 m^2. Jest to wartość znacznie wyższa w porównaniu z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, zgodnie z którym przeciętna powierzchnia użytkowa lokalu mieszkalnego na terenie gminy Pionki wynosi 77,1 m^2 (dane za rok 2017).

Należy zauważyć, że dokument PONE dotyczy likwidacji źródeł spalania paliw stałych o mocy do 1MW w sektorze komunalno-bytowym, sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach. Jednakże, w związku z brakiem szczegółowych informacji na temat powierzchni użytkowej przeznaczonej pod sektor usług i handlu oraz małych i średnich przedsiębiorstw, dokument PONE oparto o powierzchnię użytkową budynków mieszkalnych, a zatem obiektów zdecydowanie dominujących w strukturze obiektów budowlanych wykazujących zapotrzebowanie na ciepło w obszarze gminy Pionki.

5.3 CHARAKTERYSTYKA INFRASTRUKTURY SIECIOWEJ

SYSTEM CIEPŁOWNICZY

Na terenie gminy Pionki nie istnieje centralny system ciepłowniczy[19]. Zasilanie odbiorców w ciepło opiera się przede wszystkim na ogrzewaniu rozproszonym indywidualnym, głównie są to kotły na paliwo stałe (por. rozdz.5.4.2).

SYSTEM GAZOWNICZY

Gmina Pionki posiada system gazowniczy. Stopień zgazyfikowania wynosi 12,3%[20]. Sumaryczna długość sieci gazowej na terenie Gminy w 2017 roku wyniosła 45,0 km, w tym długość sieci średniego ciśnienia – 24,5 km, natomiast długość sieci wysokiego ciśnienia –20,5 km. Liczba przyłączy na terenie Gminy w 2017 roku wyniosła 536 sztuk.[21]

Dla potrzeb gospodarstw domowych wykorzystywany jest również gaz płynny, jednak odsetek gospodarstw wykorzystujących ten rodzaj gazu jest znacznie mniejszy w porównaniu do wykorzystania gazu ziemnego.

[19] Urząd Gminy Pionki.
[20] Dane GUS, stan na rok 2017.
[21] Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, dane GUS (stan na rok 2017.

5.4 CHARAKTERYSTYKA SYSTEMU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO

5.4.1 AKTUALNE ZAPOTRZEBOWANIE NA CIEPŁO

Budynki znajdujące się na terenie gminy Pionki różnią się m.in. stanem technicznym, powierzchnią zabudowy, wiekiem a także zastosowaną w nich technologią ogrzewania, a tym samym odznaczają się zróżnicowaną energochłonnością.

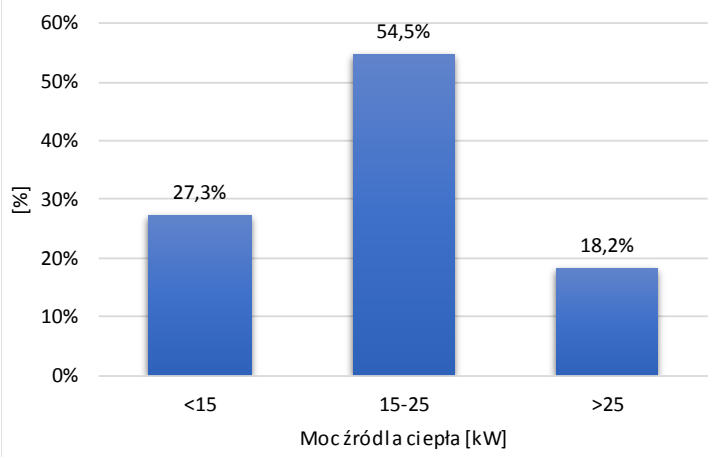
Wielkość zapotrzebowania energii cieplnej na potrzeby budynków w Gminie jest ściśle powiązana ze strukturą wiekową budynków, co z kolei związane jest ze zmianą technologii wznoszenia budynków oraz zmianą parametrów materiałów budowlanych na przestrzeni lat. Przeciętne wartości rocznego zużycia energii cieplnej dla budynków wybudowanych w poszczególnych okresach wynoszą:

- budynki przedwojenne 300 – 350 kWh/m^2/rok,
- budynki wybudowane do 1966 r. 270 – 315 kWh/m^2/rok,
- budynki wybudowane w latach 1967 - 1985 240 – 280 kWh/m^2/rok,
- budynki wybudowane w latach 1986 - 1992 160 – 200 kWh/m^2/rok,
- budynki wybudowane w latach 1993 - 2000 120 – 160 kWh/m^2/rok,
- budynki wybudowane po 2000 r. 90 - 120 kWh/m^2/rok.

Biorąc pod uwagę strukturę wiekową budynków na terenie gminy Pionki (por. rozdz. 5.2.) oraz średnie dane odnośnie powierzchniowego wskaźnika zapotrzebowania na ciepło, oszacowano, że zapotrzebowanie na ciepło dla budynków sektora komunalno-bytowego gminy Pionki wynosi ok. 72 872 MWh/rok (262 338 GJ/rok), natomiast zapotrzebowanie mocy cieplnej przez te budynki wynosi ok. 70 MW.

5.4.2 INWENTARYZACJA ŹRÓDEŁ CIEPŁA NA TERENIE GMINY

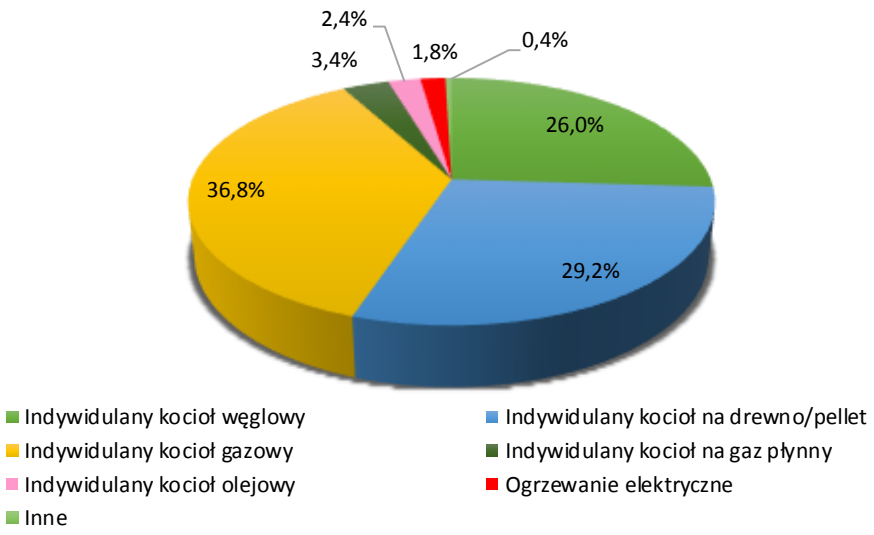
Zgodnie z wynikami ankietyzacji na terenie Gminy przeważają indywidualne źródła ciepła o mocy w zakresie 15-25 kW (zob. ryc. poniżej), co pokrywa się z obliczeniowymi wartościami zapotrzebowania na moc cieplną, wyznaczanymi na podstawie średniej powierzchni użytkowej pojedynczego lokalu mieszkalnego (por. rozdz. 5.2 i rozdz. 5.4.1).



Ryc. 19 Moc zainstalowanego źródła ciepła [kW].
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Na wielkość zapotrzebowania na ciepło budynków, oprócz stanu technicznego budynku pod względem stanu przegród i ich izolacyjności, wpływ ma również stan techniczny samego źródła ciepła oraz rodzaj wykorzystywanego w nim paliwa/energii.

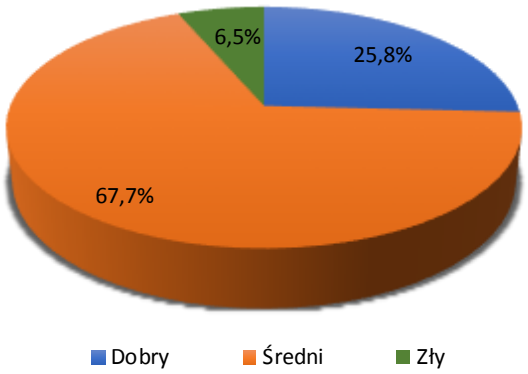
Zgodnie z wynikami ankietyzacji oraz informacjami zawartymi w Bazowej Inwentaryzacji Emisji (BEI), sporządzonej dla Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, na terenie Gminy przeważają indywidualne źródła ciepła. Najczęściej wykorzystywanymi paliwami są: gaz ziemny, paliwa węglowe (węgiel kamienny i ekogroszek) oraz biomasa (drewno, pellet). Ponadto, dla pokrycia zapotrzebowania na ciepło w budynkach wykorzystywane są również kotły na olej opałowy, gaz płynny czy ogrzewanie elektryczne (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 20 Rodzaj istniejących źródeł ciepła na terenie gminy Pionki.
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie ankietyzacji i danych PGN.

Należy zauważyć, iż część budynków nie posiada instalacji centralnego ogrzewania – 6,5% ankietowanych wykazało, że w ich budynkach ciepło wytwarzane jest miejscowo poprzez piece kaflowe czy kominki, w których spalane są najczęściej paliwa węglowe, drewno.

Podczas przeprowadzanej ankietyzacji, mieszkańców gminy Pionki poproszono również o opinię na temat stanu technicznego zainstalowanego źródła ciepła. Około 67,7% respondentów określiło stan istniejącego źródła ciepła jako średni, 25,8% jako dobry i jedynie 6,5% jako wymagający modernizacji (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 21 Stan istniejącego źródła ciepła.
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż Mieszkańcy gminy Pionki sukcesywnie wymieniają istniejące niskosprawne źródła ciepła w ich gospodarstwach. Analizując wyniki badania największe nasilenie wymiany istniejących źródeł ciepła przypadło na lata 2005-2008. Najczęściej w miejsce starych źródeł ciepła instalowano nowe kotły na paliwo stałe (pellet, węgiel) i kotły gazowe.

Uwzględniając powyższe można stwierdzić, że Mieszkańcy gminy Pionki mają świadomość konieczności wymiany starych niskoefektywnych źródeł ciepła i mogą być zainteresowani możliwością otrzymania wsparcia finansowego w zakresie wymiany starych kotłów i pieców wykorzystujących nieekologiczne paliwa stałe, na inne dostępne źródła ciepła.

6 ZAŁOŻENIA PROGRAMU OGRANICZENIA NISKIEJ EMISJI

6.1 OGÓLNE ZAŁOŻENIA, W TYM OKREŚLENIE ZASAD I PRIORYTETÓW LIKWIDACJI LUB WYMIANY URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH NA NOWOCZESNE SYSTEMY GRZEWCZE

Opracowanie niniejszego dokumentu jest podyktowane przez programy ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, przyjęte przez Sejmik Województwa Mazowieckiego. **Program Ograniczenia Niskiej Emisji (PONE) stanowi system wsparcia organizacyjnego i finansowego odbiorców, w zakresie wymiany starych niskosprawnych kotłów i pieców, wykorzystujących paliwa stałe, na inne dostępne źródła ciepła. Niniejszy dokument skierowany jest do sektora komunalno-bytowego (mieszkańców), sektora usług i handlu oraz małych i średnich przedsiębiorstw gminy Pionki.**

Realizacja PONE ma przyczynić się do ograniczenia emisji pyłów PM_{10} i $PM_{2,5}$ z indywidualnych systemów grzewczych, poprzez eliminację niskosprawnych urządzeń na paliwa stałe o mocy do 1MW, niespełniających wymagań ekoprojektu w sektorze komunalno-bytowym oraz sektorze usług i handlu oraz w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Z pomocą PONE Gmina powinna udzielać dotacji celowej dla w/w odbiorców na wymianę starych niskosprawnych kotłów i pieców, wykorzystujących paliwa stałe na inne dostępne źródła ciepła.

Podstawową zasadą realizacji PONE jest likwidacja istniejących nieekologicznych i niskosprawnych źródeł ciepła na paliwo stałe, niespełniających wymagań ekoprojektu w budynkach znajdujących się w granicach administracyjnych gminy Pionki.

Zgodnie z „Wskazówkami...", dotacje celowe dla mieszkańców i jednostek objętych PONE na wymianę starych pieców i kotłów o niskiej sprawności, wykorzystujących paliwa stałe na inne możliwe źródła ciepła powinny być przyznawane **według poniższych priorytetów**:

1) podłączenie do sieci cieplnej, gdy sieć istnieje na danym obszarze, a podłączenie jest technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione;
2) kotły gazowe, szczególnie na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej i usługowej;
3) nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu;
4) kotły olejowe;
5) ogrzewanie elektryczne lub pompy ciepła.

6.2 ZAKRES REALIZOWANYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ

Dokument PONE, zgodnie z „Wskazówkami opracowania Programu Ograniczania Niskiej Emisji", winien identyfikować 11 działań naprawczych (przedsięwzięć) mających na celu redukcję emisji pyłu PM_{10} i $PM_{2,5}$. Do działań tych należą:

Działanie nr 1: Podłączenie lokalu do sieci cieplnej.
Działanie nr 2: Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne.
Działanie nr 3: Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie.
Działanie nr 4: Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie.
Działanie nr 5: Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie.
Działanie nr 6: Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie.
Działanie nr 7: Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe.
Działanie nr 8: Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe.
Działanie nr 9: Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła.
Działanie nr 10: Zastosowanie kolektorów słonecznych.
Działanie nr 11: Termomodernizacja.

Działania nr 1 – 9 polegają na wymianie istniejących indywidualnych niskosprawnych i wysokoemisyjnych źródeł ciepła (węglowych) na nowe źródła ciepła, charakteryzujące się wyższą sprawnością wytwarzania i przesyłu energii oraz niższą emisyjnością.

W przypadku działań obejmujących wymianę istniejących kotłów na nowe kotły na paliwo stałe, nowe źródła ciepła powinny być zgodne z wytycznymi ekoprojektu, t.j.: powinny spełniać następujące wymogi:

a) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o nominalnej mocy cieplnej 20 kW lub mniejszej nie może być mniejsza niż 75 %;

b) sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń dla kotłów o znamionowej mocy cieplnej przekraczającej 20 kW nie może być mniejsza niż 77 %;

c) emisje cząstek stałych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 40 mg/m^3 w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 60 mg/m^3 w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

d) emisje organicznych związków gazowych dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 20 mg/m^3 w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 30 mg/m^3 w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

e) emisje tlenku węgla dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 500 mg/m^3 w przypadku kotłów z automatycznym podawaniem paliwa oraz 700 mg/m^3 w przypadku kotłów z ręcznym podawaniem paliwa;

f) emisje tlenków azotu, wyrażone jako ekwiwalent dwutlenku azotu, dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń nie mogą przekraczać 200 mg/m^3 w przypadku kotłów na biomasę oraz 350 mg/m^3 w przypadku kotłów na paliwa kopalne;

W przypadku kotła na paliwo stałe wymogi te muszą zostać spełnione dla paliwa zalecanego i dowolnego innego odpowiedniego paliwa.

Działanie nr 10 dotyczy montażu instalacji wykorzystującej energię słoneczną, natomiast działanie nr 11 obejmuje kompleksową termomodernizację obiektu (docieplenie przegród, wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, modernizację instalacji centralnego ogrzewania, przygotowanie ciepłej wody użytkowej), mającą na celu przede wszystkim zmniejszenie zapotrzebowania budynku na energię cieplną, a tym samym, pośrednio, na zmniejszenie ilości emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery.

W dalszej części opracowania przedstawiono analizę techniczną i ekonomiczną proponowanych przedsięwzięć oraz ich aktualne możliwości technologiczne, w kontekście gminy Pionki.

6.2.1 ANALIZA TECHNICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

Poniżej zestawiono proponowane, zgodnie z programami ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego, działania naprawcze wraz z ich opisem możliwości technicznych i technologicznych:

Tab. 4 Działania naprawcze wdrażania programu ograniczenia niskiej emisji na terenie gminy Pionki

DZIAŁANIE NR 1	**PODŁĄCZENIE LOKALU DO SIECI CIEPLNEJ**
OPIS	**Działanie obejmuje likwidację istniejącego źródła ciepła w budynku na rzecz podłączenia do sieci ciepłowniczej. Podłączenie do sieci powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowopowstających budynków.** Na obszarach, na których budowa/rozbudowa sieci ciepłowniczej jest niemożliwa technicznie lub nie jest uzasadniona ekonomicznie, należy określić możliwości techniczne rozbudowy i podłączenia do sieci gazowej. Sieć ciepłownicza to zespół urządzeń technicznych transportujących nośnik ciepła (wodę lub parę wodną) od jego źródła do odbiorców. Elementami technicznymi sieci ciepłowniczej są: elektrownie, elektrociepłownie, sieci przesyłowe, dystrybucyjne, przyłącza oraz węzły ciepłownicze. Za centralizacją wytwarzania energii cieplnej przemawiają względy społeczne i energo-ekonomiczne. Posiadanie systemów ciepłowniczych zapewnia bezpieczne dostawy ciepła dla mieszkańców, rozwój kogeneracji, poprawę efektywności energetycznej w obszarze wytwarzania i dostarczania ciepła. Podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej jest związane z wymogiem uzyskania oświadczeń woli właścicieli na (ewentualne) prowadzenie sieci przez ich nieruchomości, podłączenie budynku do sieci, a także udostępnienia pomieszczenia na węzeł cieplny. Zaletą podłączenia budynku do sieci cieplnej jest bezobsługowość i bezpieczeństwo użytkowania. **Zalety:** pełna automatyzacja, brak obsługi bezpośredniej, likwidacja niskiej emisji. **Wady:** zależność dostawy ciepła od przedsiębiorstwa ciepłowniczego. Na czas opracowywania dokumentu **gmina Pionki nie posiada scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Ze względu na relatywnie niską gęstość zaludnienia i występowanie licznych siedlisk zabudowy rozproszonej, z dużym prawdopodobieństwem można uznać, że budowa systemu ciepłowniczego byłaby nieuzasadniona ekonomiczne (do ewentualnej weryfikacji poprzez szczegółową analizę techniczno-ekonomiczną). W związku z powyższym, w dokumencie PONE nie uwzględnia się możliwości wykonania działania nr 1.**

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 2	**WYMIANA OGRZEWANIA WĘGLOWEGO NA ELEKTRYCZNE**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego źródła ciepła węglowego na ogrzewanie elektryczne.** **Ogrzewanie elektryczne** działa na skutek przemiany energii elektrycznej w ciepło. Najczęściej stosowanym typem ogrzewania elektrycznego są **grzejniki elektryczne** lub **elektryczne ogrzewanie podłogowe** (maty, przewody, folie grzewcze). Tego typu ogrzewanie charakteryzuje się bardzo wysoką efektywnością energetyczną (blisko 100%), ze względu na brak konieczności transportowania ciepła za pośrednictwem czynnika grzewczego (wody), dzięki czemu unika się strat ciepła i eliminuje ryzyko zamarznięcia i uszkodzenia instalacji w przypadku jej wyłączenia. Dodatkowo do zalet tego typu ogrzewania należy zaliczyć niski koszt inwestycyjny oraz łatwość obsługi. Jednak ze względu na wysoką cenę energii elektrycznej, rozwiązanie oparte wyłącznie o grzejniki czy maty elektryczne zalecane jest do budynków o niskim zapotrzebowaniu na ciepło czy budynków użytkowanych sporadycznie, sezonowo. Stosowanie grzejników czy mat elektrycznych może stanowić doskonałe rozwiązanie jako uzupełnienie istniejącego systemu grzewczego. Na rynku dostępne są również **kotły elektryczne**, będące alternatywą dla tradycyjnych źródeł ciepła. Zaletą kotłów elektrycznych jest ich wysoka sprawność, bezobsługowość i bezpieczeństwo użytkowania, niskie koszty obsługi serwisowej, estetyka i łatwość montażu w porównaniu do innych źródeł ciepła. Do podłączenia tego typu ogrzewania wymagana jest jedynie instalacja elektryczna, co przekłada się na niskie koszty i montażu kotła. Kocioł nie wymaga instalacji systemu odprowadzania spalin. **Zalety**: wysoka sprawność, bezobsługowość, małe ryzyko awaryjności, brak produktów spalania, niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery, niski koszt inwestycyjny. **Wady**: wysoki koszt eksploatacyjny.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 3	**WYMIANA STARYCH KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA NOWE ZASILANE RĘCZNIE**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł na paliwo stałe (węgiel) zasilany ręcznie spełniający wymagania ekoprojektu.** **Kotły zasilane ręcznie** wymagają cyklicznego dokładania opału. Paliwo spala się na ruszcie stałym, w komorze spalania mieszczącej porcję paliwa wystarczającą na okres pracy kotła od kilku do kilkunastu godzin, z cyklicznym ręcznym uzupełnianiem paliwa w komorze spalania. Kotły z załadunkiem ręcznym są najczęściej stosowanym źródłem ciepła w budynkach jednorodzinnych. **Zalety**: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, możliwość pracy bez zasilania energią elektryczną. **Wady:** konieczność obsługi urządzenia, kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 4	**WYMIANA STARYCH KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA NOWE ZASILANE AUTOMATYCZNIE**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł na paliwo stałe (węgiel) zasilany automatycznie, spełniający wymagania ekoprojektu.** **Kotły zasilane automatycznie** są wyposażone w podajnik na paliwo stałe. Podajnik zasila komorę spalania niewielkimi porcjami paliwa podawanymi automatycznie z zasobnika zintegrowanego z kotłem. Pojemność zasobnika paliwa pozwala na nawet kilkudniową pracę urządzenia bez ingerencji użytkownika. **Zalety**: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, rzadsza konieczność zasypu paliwa w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie. **Wady:** konieczność kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 5	**WYMIANA KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA KOTŁY OPALANE BIOMASĄ ZASILANE AUTOMATYCZNIE**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł opalany biomasą zasilany automatycznie, spełniający wymagania ekoprojektu.** Do **biomasy**, powszechnie stosowanej jako paliwo do kotłów stosowanych w domach jednorodzinnych, zaliczamy przede wszystkim drewno oraz jego odpady (wióry, zrębki, trociny, kora, brykiet drzewny), a także rośliny energetyczne, w tym drzewa (wierzby, topole), trawy (miskanty, trzciny) oraz rośliny uprawne (zboża, rzepak, kukurydza). Biomasę kwalifikuje się jako odnawialne źródło energii ze względu na zamknięty bilans CO_2 (powstałe podczas jej spalania CO_2 równoważy się z tym zużytym na jej wytworzenie podczas procesu fotosyntezy). Biomasę można spalać w zwykłych kotłach lub używać w tym celu specjalnie przystosowanych konstrukcyjnie kotłów cechujących się wyższą sprawnością. Spalanie biomasy jest neutralnym dla środowiska sposobem pozyskania ciepła. **Kotły zasilane automatycznie** są wyposażone w podajnik na paliwo stałe. Podajnik zasila komorę spalania niewielkimi porcjami paliwa podawanymi automatycznie z zasobnika zintegrowanego z kotłem. Pojemność zasobnika paliwa pozwala na nawet kilkudniową pracę urządzenia bez ingerencji użytkownika. **Zalety**: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, rzadsza konieczność zasypu paliwa w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie, mniejsza ilość produktów spalania w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie, współpraca kotła z automatyką pogodową, zerowa emisja zanieczyszczeń do atmosfery. **Wady:** konieczność kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 6	**WYMIANA KOTŁÓW WĘGLOWYCH NA KOTŁY OPALANE PELLETAMI ZASILANE AUTOMATYCZNIE**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł opalany pelletami zasilany automatycznie, spełniający wymagania ekoprojektu.** **Pelletem** nazywa się granulat z odpadów powstających w trakcie obróbki produktów drzewnych (trocin, wiórów, zrębków drzewnych), sprasowany pod wysokim ciśnieniem. Pellet zaliczany jest do biomasy i kwalifikuje się jako odnawialne źródło energii. **Kotły zasilane automatycznie**, konstruowane z przeznaczeniem do spalania pelletu, charakteryzują się wyższą efektywnością energetyczną, emitują mniej zanieczyszczeń do atmosfery, są bardziej odporne na związki chloru znajdujące się w biomasie. **Zalety**: niski koszt inwestycyjny, prostota obsługi, rzadsza konieczność zasypu paliwa, mniejsza ilość produktów spalania w odniesieniu do kotłów zasilanych ręcznie, współpraca kotła z automatyką pogodową, zerowa emisja zanieczyszczeń do atmosfery. **Wady:** konieczność kontroli pracy urządzenia oraz systemu odprowadzania spalin, konieczność usuwania produktów spalania.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 7	**WYMIANA OGRZEWANIA WĘGLOWEGO NA GAZOWE**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł gazowy.** Podłączenie do sieci gazowniczej powinno dotyczyć zarówno lokali ogrzewanych indywidualnymi kotłami na paliwa stałe, jak i nowopowstających budynków. Na obszarach, na których budowa/rozbudowa sieci gazowniczej jest niemożliwa technicznie lub jest nieuzasadniona ekonomicznie proponuje się zasilanie gazem płynnym LPG. **Kotły gazowe** charakteryzują się wysoką sprawnością urządzenia do 99%, a w przypadku kotłów kondensacyjnych sprawnością powyżej 100%. Wysoka sprawność kotłów kondensacyjnych (do 109%) wynika z ilości ciepła powstałego w trakcie spalania gazu oraz z wykorzystania ciepła zawartego w spalinach. Kotły kondensacyjne pobierają niemal w całości energię cieplną ze spalin i przekształcają ją na ciepło grzewcze poprzez zainstalowany wymiennik ciepła, który przed wydostaniem się spalin przez komin schładzają je na tyle, że zawarta w nich para wodna ulega kondensacji, a uwolnione w ten sposób ciepło jest przekazywane do systemu grzewczego. Ogrzewanie kotłem gazowym warunkowane jest dostępem do paliwa gazowego – gazu ziemnego lub płynnego. Podłączenie do sieci gazowej musi być uzasadnione technicznie i ekonomiczne. W przypadku braku możliwości podłączenia do sieci gazowniczej, kocioł może być zasilany ze zbiornika gazu płynnego. **Zalety:** wysoka sprawność energetyczna, komfortowe, bezobsługowe użytkowanie (przeglądy kotła raz do roku), brak potrzeby zagospodarowywania osobnego pomieszczenia na kocioł (w przypadku zasilania gazem ziemnym), brak produktów spalania, niska emisja zanieczyszczeń do atmosfery. **Wady:** wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne w przypadku podłączenia do sieci gazowej, wysoki koszt wykonania instalacji zbiornika LPG (niższy koszt eksploatacyjny), konieczność sporządzenia projektu instalacji gazowej, w przypadku zasilania ze zbiornika LPG konieczność kontroli ilości gazu.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 8	**WYMIANA OGRZEWANIA WĘGLOWEGO NA OLEJOWE**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na kocioł olejowy.** **Kotły olejowe** znajdują zastosowanie w budynkach, w których brakuje doprowadzenia do sieci gazowej, a jednocześnie zdecydowano się na rozwiązanie bardziej ekologiczne od ogrzewania za pomocą paliw stałych. Kotły olejowe charakteryzują się wysoką sprawnością urządzenia do 90%, a w przypadku kotłów kondensacyjnych sprawnością do 96%. Sprawność kotłów kondensacyjnych olejowych jest niższa niż kotłów kondensacyjnych gazowych, co wynika z niższego udziału pary wodnej w spalinach. **Zalety:** automatyzacja, wysoka sprawność energetyczna (ok. 95%), niska emisja zanieczyszczeń, brak produktów spalania. **Wady:** konieczność systematycznej konserwacji i regulacji palników, wydzielenie przestrzeni na przechowywanie paliwa, konieczność kontroli ilości dostępnego paliwa, wysokie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 9	**WYMIANA OGRZEWANIA WĘGLOWEGO NA POMPĘ CIEPŁA**
OPIS	**Działanie polega na wymianie istniejącego niskosprawnego węglowego źródła ciepła na pompę ciepła.** **Pompa ciepła** to urządzenie przekształcające naturalne źródła ciepła (grunt, woda lub powietrze) w ciepło służące do ogrzewania domu, podgrzewania wody użytkowej lub chłodzenia. Pompa wymusza przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o wyższej temperaturze. Pompa ciepła wykorzystuje niskotemperaturową energię zakumulowaną w gruncie i wodach podziemnych (dolne źródło ciepła), a następnie przekazuje energię cieplną o wyższej temperaturze do instalacji centralnego ogrzewania. Proces ten zachodzi dzięki dostarczonej z zewnątrz energii mechanicznej lub energii elektrycznej (pompy ciepła potrzebują energii elektrycznej aby działać). Ze względu na niskie koszty ogrzewania stanowi alternatywę dla ogrzewania olejem opałowym oraz gazem płynnym. Pompa ciepła jest kwalifikowana jako odnawialne źródło energii. **Zalety:** brak emisji zanieczyszczeń do atmosfery, niskie koszty eksploatacyjne. **Wady:** zależność od dostawy energii elektrycznej, wysokie koszty inwestycyjne, w przypadku zmiany źródła ciepła z tradycyjnego kotła wysokotemperaturowego konieczność modernizacji instalacji c.o.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 10	**ZASTOSOWANIE KOLEKTORÓW SŁONECZNYCH**
OPIS	**Działanie obejmuje montaż kolektorów słonecznych.** **Kolektory słoneczne** stanowią odnawialne źródło energii. Ich działanie polega na konwersji energii promieniowania słonecznego (energii solarnej) na ciepło. Energia, która dociera do kolektora służy do produkcji nośnika ciepła. Zastosowanie kolektorów słonecznych zapewnia niższe koszty eksploatacji od tradycyjnego źródła ciepła (kotła na paliwo stałe, gazowego, olejowego). Kolektory znajdują zastosowanie przede wszystkim do ogrzewania wody użytkowej. Ze względu na koszt inwestycji im większe zużycie wody, tym bardziej opłacalna inwestycja. Kolektory słoneczne mogą również wspomagać system grzewczy, podgrzewając część wody grzewczej znajdującej się w obiegu instalacji c.o. **Zalety:** bezemisyjne źródło ciepła, możliwość „darmowego" podgrzewu ciepłej wody użytkowej, obniżenie zapotrzebowania na paliwo głównego źródła ciepła. **Wady:** w Polsce, ze względu na wysoki stopień zachmurzenia, sprawność kolektorów stosunkowo niska.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

DZIAŁANIE NR 11	**TERMOMODERNIZACJA**
OPIS	**Działanie obejmuje kompleksową termomodernizację budynku.** Przed przystąpieniem do kompleksowych działań termomodernizacyjnych zaleca się przeprowadzenie audytów energetycznych i wykonanie dokumentacji projektowej. W zależności od wyników audytów energetycznych działania termomodernizacyjne obejmować mogą: – ocieplenie ścian zewnętrznych, – ocieplenie dachów, – wymianę stolarki okiennej i drzwiowej, – modernizację instalacji centralnego ogrzewania, – modernizację systemu ciepłej wody użytkowej, – modernizację źródeł ciepła, – montaże urządzeń do bieżącego monitorowania temperatur, zużycia nośników energii i wody oraz sterowania obiektem. **Zalety:** zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną, poprawa komfortu cieplnego mieszkańców, zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych, zmniejszenie emisji zanieczyszczeń. **Wady:** wysokie nakłady inwestycyjne.

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

6.2.2 ANALIZA EKONOMICZNA DZIAŁAŃ NAPRAWCZYCH

W celu przeprowadzenia analizy ekonomicznej działań naprawczych przyjętych w dokumencie PONE dla gminy Pionki przygotowano porównanie kosztów eksploatacji dla reprezentatywnego budynku mieszkalnego.

Założenia odnośnie budynku reprezentatywnego oparto o wyniki ankietyzacji przeprowadzonej na potrzeby opracowania dokumentu oraz o dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Jako budynek reprezentatywny dla gminy Pionki przyjęto budynek o następujących parametrach:

- powierzchnia użytkowa 77,1 m^2,
- standard energetyczny budynku (zapotrzebowanie na ciepło) 280 kWh/m^2/rok,
- liczba mieszkańców 3 osoby.

Uwzględniając powyższe oraz wartość średniego dobowego zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową na poziomie 30 dm^3 na mieszkańca, wyznaczono roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na potrzeby ogrzewania budynku oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Otrzymano:

- roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.o. 21 588 kWh/rok,
- roczne zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby przygotowanie c.w.u. 1 194 kWh/rok,
- łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło 22 782 kWh/rok.

Dla określenia szacunkowych kosztów ogrzewania w zależności od źródła ciepła uwzględniono:

- średnią sprawność wytwarzania ciepła w zależności od rodzaju źródła ciepła,
- wartość opałową stosowanego paliwa/rodzaju energii,
- średnie rynkowe ceny paliw i energii (stan na koniec 2018r.).

W tabeli poniżej zestawiono przyjęte średnie sprawności wytwarzania ciepła poszczególnych źródeł ciepła. Przyjęte wartości są zgodne z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej. Należy zauważyć, że przyjęte sprawności często są niższe od wartości podawanych przez producentów poszczególnych urządzeń. Wynika to z faktu, iż sprawności podawane w kartach katalogowych urządzeń odnoszą się do warunków nominalnych pracy urządzeń, a nie rzeczywistych.

Tab. 5 Średnioroczne sprawności wytwarzania ciepła

Rodzaj źródła ciepła	Średnioroczna sprawność wytwarzania [%]	
	Instalacja c.o.	Instalacja c.w.u.
Kocioł gazowy starego typu	70	60
Kocioł gazowy niskotemperaturowy	87	83
Kocioł gazowy kondensacyjny	109	100
Kocioł olejowy niskotemperaturowy	94	83
Kocioł olejowy kondensacyjny	98	95
Kocioł na gaz płynny kondensacyjny	104	98
Kocioł węglowy na miał	88	50
Kocioł węglowy na ekogroszek	76	50
Kocioł na drewno	89	50
Kocioł na pelety	88	70
Pompa ciepła powietrze-woda: [średni COP]	300	260
Pompa ciepła solanka-woda: [średni COP]	370	350
Instalacja węzła cieplnego	91	90
Ogrzewanie elektryczne	99	99

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

W tabeli poniżej zestawiono przyjęte do obliczeń wartości opałowe poszczególnych paliw.

Tab. 6 Wartości opałowe paliw

Paliwo	Wartość opałowa	Jednostka
Gaz ziemny	13,3	kWh/m^3
Gaz płynny	6,8	kWh/dm^3
Olej opałowy	10,1	kWh/m^3
Miał węglowy	5,83	kWh/kg
Ekogroszek	7,2	kWh/kg
Drewno opałowe	4,2	kWh/kg
Pelety	5,4	kWh/kg

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie IPCC.

Dla wyznaczenia pośrednich kosztów eksploatacji poszczególnych systemów grzewczych przyjęto następujące średnie rynkowe ceny paliw:

Tab. 7 Średnie rynkowe ceny paliw

Rodzaj paliwa/energii	Cena	Jednostka
Przedsiębiorstwo energetyczne:		
– Cena ciepła w przedsiębiorstwie energetycznym	27,81	zł/GJ
– Cena roczna za zamówioną moc cieplną w przedsiębiorstwie energetycznym	88 542,00	zł/MW
– Cena roczna za opłaty przesyłowe w przedsiębiorstwie energetycznym	22 313,00	zł/MW
Gaz ziemny (taryfa W-3)	2,30	zł/m^3
Olej opałowy	3,49	zł/dm^3
Gaz płynny	2,41	zł/m^3
Ekogroszek	830,00	zł/t
Miał węglowy	580,00	zł/t
Energia elektryczna	0,53	zł/kWh
Drewno opałowe	180,00	zł/mp
Pellet	850,00	zł/t

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Do kalkulacji kosztów eksploatacji uwzględniono możliwość stosowania różnych paliw/źródeł energii oraz różnych technologii źródeł ciepła. Dodatkowo przedstawiono koszty systemów grzewczych współpracujących z kolektorami słonecznymi do podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

Uwzględniając powyższe, średnioroczne koszty eksploatacji systemu grzewczego dla reprezentatywnego budynku, w zależności od rodzaju stosowanego paliwa i rodzaju źródła ciepła kształtują się na następującym poziomie:

Tab. 8 Koszty eksploatacji systemu grzewczego dla budynku reprezentatywnego [zł/rok]

Rodzaj paliwa	Rodzaj źródła ciepła	CO	CWU	Koszt [zł/rok]
Gaz ziemny	Kocioł starego typu, stałotemperaturowy	5565	359	5924
	Kocioł niskotemperaturowy	4478	260	4737
	Kocioł kondensacyjny	3574	216	3789
	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	3574	108	3682
Olej opałowy	Kocioł niskotemperaturowy	7936	497	8433
	Kocioł kondensacyjny	7612	434	8046
	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	7612	217	7829
Gaz LPG	Kocioł kondensacyjny	7357	432	7789
	Kocioł kondensacyjny + kolektory słoneczne	7357	216	7573
Węgiel kamienny	Kocioł na miał	2441	238	2678
	Kocioł na "ekogroszek"	3274	275	3550
	Kocioł na "ekogroszek" + kolektory słoneczne	3274	138	3412
Drewno opałowe	Kocioł na zgazowanie drewna	2079	205	2284
	Kocioł na pelety	3861	269	4130
Elektrociepłownia	Przedsiębiorstwo energetyczne zużycie	2375	133	2508
	Przedsiębiorstwo energetyczne moc zamówiona	2661		2661
	Łącznie			5168
Energia elektryczna	Grzejniki elektryczne (taryfa G12)	11442	633	12075
Energia elektryczna/OZE	Pompa ciepła powietrze-woda(taryfa G12)	3814	243	4057
	Pompa ciepła solanka-woda(taryfa G12)	3092	181	3273

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

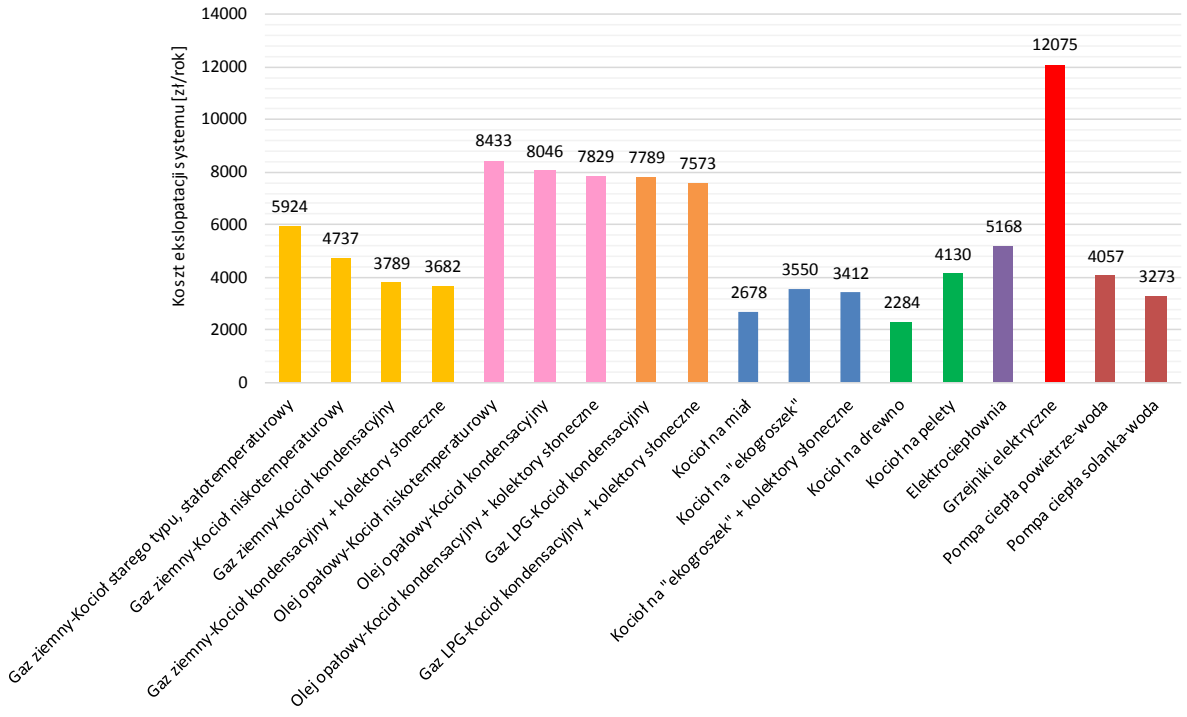
Zgodnie z wynikami przeprowadzonej kalkulacji kosztów eksploatacji różnych systemów ogrzewania budynku referencyjnego, najmniej ekonomicznym sposobem ogrzewania są grzejniki elektryczne, pomimo ich prawie stuprocentowej sprawności wytwarzania energii cieplnej. Koszt ogrzewania budynku wyłącznie ogrzewaniem elektrycznym może wynosić nawet 12 075 zł.

Wysokimi kosztami eksploatacyjnymi charakteryzują się również kotły na olej opałowy oraz gaz płynny (szacowany zakres kosztów 7 573 – 8 433 zł/rok). Niższe koszty osiąga się w przypadku kotłów na gaz ziemny. Średni koszt ogrzewania budynku w przypadku podłączenia ciepłowniczej wynosi 5 168 zł. Jednakże w tym przypadku do opłat za ciepło należy doliczyć stałe opłaty za moc zamówioną i za usługi przesyłowe zależne od danej grupy odbiorcy ciepła. Koszty eksploatacyjne w przypadku podłączenia do sieci cieplnej mogą znacznie się różnić w zależności od przedsiębiorstwa energetycznego.

Najmniej kosztownymi, pod względami eksploatacyjnymi, są kotły na paliwa stałe: węgiel, drewno, ekogroszek. Szacowane koszty eksploatacyjne przy tych źródłach ciepła wahają się na poziomie 2,6 -3,5 tysięcy złotych.

Warto zauważyć na rozbieżności w kosztach eksploatacyjnych systemów grzewczych w zależności od wybranej technologii kotła. W przypadku kotłów na gaz ziemny koszty te mogą się różnić nawet o 2 tysiące złotych rocznie. Należy nadmienić, że współpraca kolektorów słonecznych z poszczególnymi źródłami ciepła pozwala na oszczędność około 200 zł rocznie.

Dla łatwiejszego zobrazowania kosztów eksploatacji poszczególnych systemów grzewczych wyniki obliczeń przedstawiono na rycinie poniżej.



Ryc. 22 Koszty eksploatacji systemu grzewczego.
Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Należy mieć na uwadze, iż wyznaczone koszty eksploatacyjne są wartościami szacunkowymi i nie mogą stanowić podstawy do doboru odpowiedniego źródła ciepła. Dodatkowo, należy pamiętać o kosztach inwestycyjnych. W przypadku wybrania jako głównego źródła ciepła pompy ciepła, zwłaszcza typu solanka-woda, koszty inwestycyjne wynoszą kilkadziesiąt tysięcy złotych. Na tą wartość składa się koszt samego urządzenia (pompy ciepła) i niezbędnej armatury oraz koszt wykonania instalacji dolnego źródła ciepła (odwiertów poziomych na głębokość nawet do 100 m). Znaczne koszty zostaną poniesione również w przypadku podłączenia budynku do sieci ciepłowniczej czy sieci gazowej. W przypadku grzejników elektrycznych, które charakteryzowały się największym kosztem eksploatacyjnym, koszt inwestycyjny będzie najniższy.

Najlepszym stosunkiem kosztów eksploatacyjnych do inwestycyjnych wyróżniają się kotły na paliwo stałe – drewno, pellet oraz węgiel.

6.3 EFEKT EKOLOGICZNY

Zgodnie z programami ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, uchwalonymi przez Sejmik Województwa Mazowieckiego, gmina Pionki zobowiązana jest do redukcji emisji pyłów zawieszonych PM_{10} i $PM_{2,5}$ o 7,0%, to znaczy pyłu PM_{10} w ilości 16,78 ton/rok oraz pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w ilości 6,68 ton/rok. Osiągnięcie w/w celu możliwe będzie dzięki realizacji działań naprawczych przedstawionych w pkt. 6.2.

6.3.1 AKTUALNA WARTOŚĆ EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{10} I $PM_{2,5}$

Mając na uwadze szacowane zapotrzebowanie na energię cieplną, strukturę wykorzystania paliw w indywidualnych źródłach ciepła, oszacowano średnioroczną wielkość emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$ z obszaru gminy Pionki. Do wyznaczenia wielkości emisji w/w pyłów ze spalania poszczególnych paliw posłużono się wskaźnikami emisji stosowanymi w programie KAWKA[22]. Przyjęte wskaźniki zestawiono w tabeli poniżej:

Tab. 9 Wskaźniki emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$ dla źródeł poniżej 50kW.

Rodzaj paliwa	Wskaźnik emisji pyłu zawieszonego [g/GJ]	
	PM_{10}	$PM_{2,5}$
Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)	225,0	201,0
Gaz	0,5	0,5
Olej opałowy	3,0	3,0
Biomasa, drewno	480,0	470,0

Zgodnie z: EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook.

Zgodnie z powyższym szacuje się, że całkowita emisja pyłu zawieszonego PM_{10} z sektora komunalno-bytowego gminy Pionki wynosi ok. 53 t/rok, natomiast pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ – 50 t/rok. Natomiast, zgodnie z informacjami zawartymi w obowiązującym programie ochrony powietrza, emisja pyłu zawieszonego PM_{10} w obszarze Gminy w obszarze przekroczeń wyniosła w 2015 roku 154,32 [Mg/rok].

Wyznaczona na potrzeby niniejszego opracowania wielkość emisji pyłu PM_{10} (w POP brak danych odnośnie emisji $PM_{2,5}$) jest trzykrotnie niższa od wartości przedstawianej w programie ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej. Wynika to przede wszystkim z faktu, że w dokumencie PONE pominięto emisję zanieczyszczeń z przemysłu, rolnictwa, transportu, a także nie uwzględniono emisji z budownictwa usługowego. Ponadto, jako podstawę do wyliczenia emisji pyłów zawieszonych, przyjęto szacunkowe wartości zapotrzebowania na ciepło oraz wyznaczoną, na podstawie reprezentatywnej grupy mieszkańców, strukturę zużycia paliw w indywidualnych źródłach ciepła, która zawiera ryzyko niedoszacowania/przeszacowania.

6.3.2 WSKAŹNIKI REDUKCJI EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO PM_{10} I $PM_{2,5}$

Dla oszacowania wielkości redukowanej emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$, związanej z realizacją zaproponowanych działań naprawczych (por. rozdz. 6.2.1) zastosowano wskaźniki ich redukcji, zgodne z opracowaniem „Wskazówki sporządzania PONE" obowiązujące dla województwa mazowieckiego. Wskaźniki te odnoszą się do powierzchni użytkowej lokali lub budynków, w których przeprowadzono konkretne działanie naprawcze. Wartości wskaźników redukcyjnych pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$ zestawiono w tabeli poniżej:

Tab. 10 Wskaźniki redukcji emisji powierzchniowej pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$

Nr działania	Działania naprawcze	Efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{10} [kg/m²/rok]	Efekt redukcji emisji pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ [kg/m²/rok]
1.	Podłączenie lokalu do sieci cieplnej	0,4724	0,4653
2.	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	0,4724	0,4653
3.	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	0,0282	0,0444
4.	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	0,1918	0,2081
5.	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	0,1918	0,1847
6.	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	0,3836	0,3764
7.	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	0,4718	0,4647
8.	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	0,4681	0,4609
9.	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	0,4724	0,4653
10.	Zastosowanie kolektorów słonecznych	0,0364	0,0358
11.	Termomodernizacja	0,1417	0,1395

Materiał źródłowy: Wskazówki sporządzania PONE.

[22] *Program KAWKA - – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii* – ogólnopolski program, którego celem była walka z zanieczyszczeniem powietrza w miastach, w których regularnie odnotowywane były przekroczenia dopuszczalnego stężenia pyłów. Na dzień opracowywania dokumentu program niedostępny.

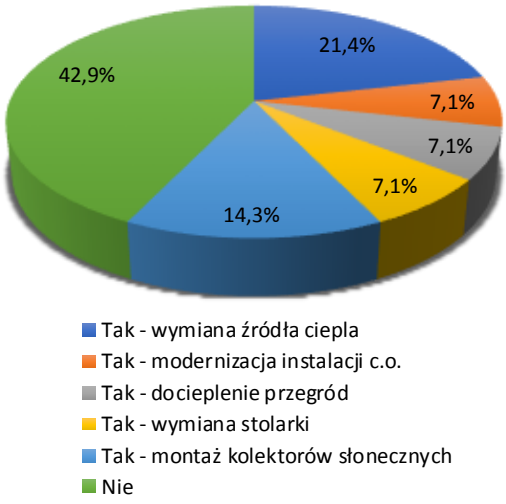
Należy zauważyć, że w związku ze zmianą istniejącego źródła ciepła na ogrzewanie oparte o energię elektryczną (Działanie nr 2, Działanie nr 9) lub podłączenie budynku do sieci ciepłowniczej (Działanie nr 1) nastąpi całkowita likwidacja niskiej emisji. W przypadku zmiany źródła ciepła na kotły gazowe lub olejowe efekt redukcyjny będzie bardzo wysoki (redukcja emisji o 95-99% wartości początkowej). Najmniejszym efektem na redukcję emisji pyłów do atmosfery charakteryzuje się wymiana istniejących źródeł ciepła na nowe kotły węglowe (zwłaszcza zasilane ręcznie) i kotły na biomasę.

6.3.3 ZAKRES PRAC TERMOMODERNIZACYJNCYH DEKLAROWANYCH PRZEZ MIESZKAŃCÓW

Ankietyzacja przeprowadzana na potrzeby opracowania dokumentu PONE obejmowała pytania odnośnie planowanych prac termomodernizacyjnych w budynkach. Pierwszym z pytań było ogólne rozeznanie czy mieszkańcy planują przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych. Respondenci mieli do wyboru następujące odpowiedzi (pytanie wielokrotnego wyboru):

- Tak - Wymiana kotła
- Tak - Modernizacja instalacji c.o.
- Tak - Modernizacja instalacji ciepłej wody użytkowej
- Tak - Docieplenie przegród
- Tak - Wymiana stolarki
- Tak - Montaż kolektorów słonecznych
- Nie

Zgodnie z wynikami ankietyzacji, 57,1% respondentów deklarowała przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w swoich budynkach (zob. ryc. poniżej).

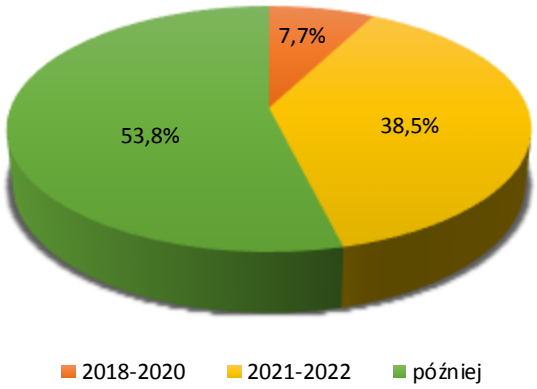


Ryc. 23 Wyniki ankietyzacji: Czy planowane jest przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych?
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Wśród planowanych prac termomodernizacyjnych przeważała wymiana istniejącego źródła ciepła. Analizując wyniki badania, zauważono, że część respondentów, którzy stwierdzili, że ich źródło ciepła charakteryzuje się dobrym stanem technicznym mimo to planuje jego wymianę na nowe niskoemisyjne źródło ciepła. Ponadto, wśród mieszkańców gminy Pionki odnotowuje się zainteresowanie kolektorami słonecznymi - 14,3% ankietowanych wskazało, że planuje montaż tego typu instalacji.

Znacznie niższy odsetek ankietowanych deklarował wymianę instalacji centralnego ogrzewania (grzejników, rur i izolacji instalacji), docieplenia przegród zewnętrznych (np. ścian, dachu) oraz wymiany stolarki okiennej i drzwiowej, co będzie miało wpływ na poprawę stanu technicznego budynków i zmniejszenie ich energochłonności. Ankietowani nie wskazali planów odnośnie modernizacji instalacji ciepłej wody użytkowej.

Badanie ankietowe uwzględniało również pytanie odnośnie czasu planowanej termomodernizacji. Ponad połowa ankietowanych zamierza przeprowadzenie modernizacji w okresie długoterminowym (po 2022 roku), natomiast 38,5% w latach 2021-2022 (zob. ryc. poniżej).

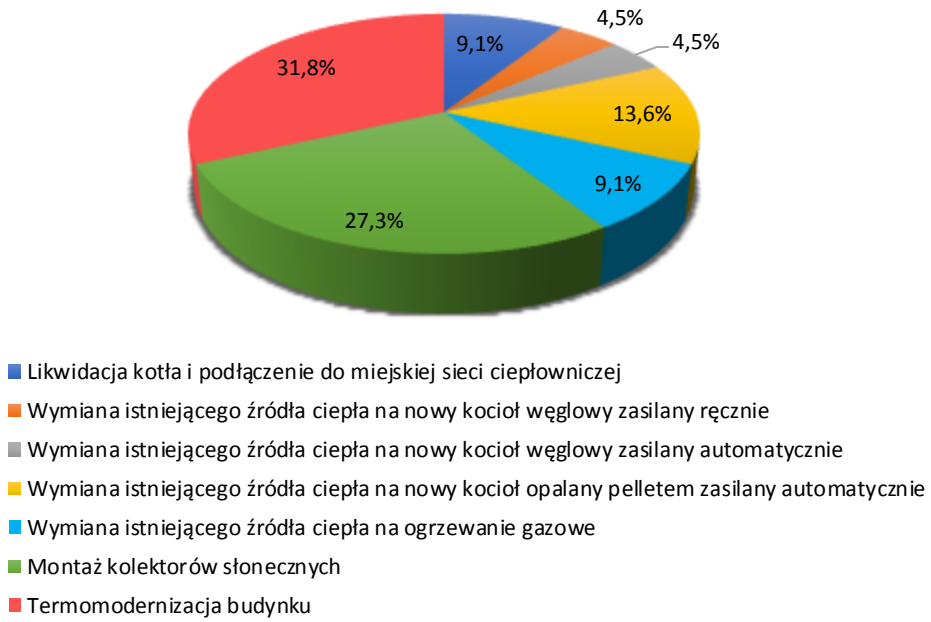


Ryc. 24 Wyniki ankietyzacji: Rok planowanego przeprowadzenia prac termomodernizacyjnych.
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Aby rozpoznać zainteresowanie odbiorców możliwym skorzystaniem z dofinasowania na przeprowadzenie termomodernizacji w budynku, respondentów zapytano, z której z opcji najchętniej skorzystaliby. Do wyboru przedstawiono następujące możliwości:

- Likwidacja kotła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej (w przypadku stworzenia systemu ciepłowniczego).
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na ogrzewanie elektryczne.
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na nowy kocioł węglowy zasilany ręcznie.
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na nowy kocioł węglowy zasilany automatycznie.
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na nowy kocioł opalany biomasą zasilany automatycznie.
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na nowy kocioł opalany peletem zasilany automatycznie.
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na ogrzewanie gazowe.
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na ogrzewanie olejowe.
- Wymiana istniejącego źródła ciepła na pompę ciepła.
- Montaż kolektorów słonecznych.
- Termomodernizacja budynku (np. ocieplenie, wymiana stolarki, modernizacja instalacji c.o., modernizacja instalacji c.w.u.).

Zgodnie z wynikami przeprowadzonej ankietyzacji, największy odsetek mieszkańców (31,8%) zainteresowany był pozyskaniem dofinansowania na ogólną termomodernizację budynku. Kolejną najczęściej udzielaną odpowiedzią (27,3%) był montaż odnawialnych źródeł energii wykorzystujących energię słońca (kolektory słoneczne). Łącznie 40,8% respondentów starałoby się o dotację na wymianę istniejącego źródła ciepła na kocioł na pellet zasilany automatycznie, ogrzewanie gazowe lub w mniejszym stopniu na kotły węglowe. Pomimo, że na terenie Gminy nie ma scentralizowanej sieci ciepłowniczej, część mieszkańców zapewniła, że gdyby była możliwość podłączenia do systemu ciepłowniczego - skorzystaliby z tego rozwiązania (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 25 Wyniki ankietyzacji: Gdyby była możliwość skorzystania z dofinansowania na przeprowadzenie termomodernizacji, z której opcji skorzystaliby Państwo?
Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji.

Należy zauważyć, że 80% ankietowanych, którzy nie planowali przeprowadzenia jakichkolwiek prac termomodernizacyjnych, uznało, że chętnie skorzystaliby z dotacji na przeprowadzenie prac termomodernizacyjnych w budynku, zwłaszcza wymiany istniejącego źródła ciepła. Oznacza to, że Mieszkańcy gminy Pionki mają świadomość w zakresie konieczności przeprowadzenia modernizacji istniejących źródeł ciepła w celu poprawy zmniejszenia energochłonności budynków oraz jakości powietrza, jednak barierą w podejmowaniu decyzji mogą być względy finansowe.

Analiza ankietyzacji umożliwiła na określenie preferencji Mieszkańców gminy Pionki odnośnie skorzystania z poszczególnych działań naprawczych proponowanych niniejszym dokumencie.

6.3.4 OBLICZONY EFEKT EKOLOGICZNY

Zgodnie z programami ochrony powietrza dla strefy mazowieckiej, uchwalonymi przez Sejmik Województwa Mazowieckiego, gmina Pionki zobowiązana jest do redukcji emisji pyłów zawieszonych PM_{10} i $PM_{2,5}$ o 7,0%, to znaczy pyłu PM_{10} w ilości 16,78 ton/rok oraz pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w ilości 6,68 ton/rok. Osiągnięcie w/w celu możliwe będzie dzięki realizacji działań naprawczych przedstawionych w rozdz. 6.2.

W niniejszym rozdziale przedstawiono scenariusz wykonania działań naprawczych przyczyniający się do realizacji w/w zobowiązania gminy Pionki. Scenariusz uwzględnia zasady i priorytety likwidacji lub wymiany urządzeń grzewczych na nowoczesne systemy grzewcze określone we „Wskazówkach…" (por. rozdz. 6.1).

Jako podstawę do wyznaczenia wymaganego efektu ekologicznego, zgodnie z Wskazówkami sporządzania PONE, przyjęto powierzchnię użytkową [m^2]. Rozkładu ilości powierzchni użytkowej przewidzianej do realizacji poszczególnych działań naprawczych dokonano na podstawie własnych założeń podpartych analizą wyników ankietyzacji przeprowadzonej na potrzeby dokumentu PONE (por. rodz. 6.3.3).

Gmina Pionki nie posiada scentralizowanego systemu ciepłowniczego. Ze względu na relatywnie niską gęstość zaludnienia i występowanie licznych siedlisk zabudowy rozproszonej, z dużym prawdopodobieństwem można uznać, że budowa systemu ciepłowniczego byłaby nieuzasadniona ekonomiczne (do ewentualnej weryfikacji poprzez szczegółową analizę techniczno-ekonomiczną). W związku z powyższym, w niniejszym dokumencie nie uwzględniono możliwości podłączenia lokali do sieci cieplnej.

W tabeli poniżej przedstawiono przyjęte wartości pomocnicze do wyliczenia wymaganego efektu ekologicznego:

Tab. 11 Wartości pomocnicze do wyliczenia efektu ekologicznego

Nazwa działania		Powierzchnia użytkowa przewidziana do wykonania działań [m²]	Szacunkowa ilość budynków poddanych realizacji działania [szt.]
Działanie nr 1	Podłączenie lokalu do sieci cieplnej	0	0
Działanie nr 2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	462	6
Działanie nr 3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	1002	13
Działanie nr 4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	1233	16
Działanie nr 5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	2467	32
Działanie nr 6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	6707	87
Działanie nr 7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	4548	59
Działanie nr 8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	231	3
Działanie nr 9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	693	9
Działanie nr 10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	3006	39
Działanie nr 11	Termomodernizacja	4548	59
SUMA		**24897**	**323**

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Zgodnie z przyjętymi założeniami, przewiduje się, że aby spełnić wymagane wartości redukcji emisji zanieczyszczeń wymagane jest poddanie działaniom modernizacyjnym łącznie 24 897 m^2 powierzchni użytkowej lokali znajdujących się na terenie Gminy (ok. 323 lokale mieszkalne), co stanowi ok. 9,8% powierzchni mieszkalnej na terenie gminy Pionki**.**

Mając na uwadze wyniki ankietyzacji, znaczny odsetek budynków zostanie poddany modernizacji. W zakresie wymiany istniejącego źródła ciepła, przeważająca ilość wymienianych kotłów powinna zostać wymieniona na kotły na pellet zasilane automatycznie lub na kotły gazowe. W przypadku wymiany kotłów na kotły gazowe należy wziąć pod uwagę możliwości techniczne i ekonomiczne podłączenia do sieci gazowej.

W tabelach poniżej przedstawiono możliwe do osiągniecia efekty redukcyjne emisji pyłu PM_{10} i $PM_{2,5}$ zgodnie z wskazówkami opracowania sporządzania PONE.

Tab. 12 Efekty redukcyjne emisji pyłu PM_{10} dla poszczególnych działań naprawczych.

Pył zawieszony PM10 Obliczenie efektu ekologicznego	
Minimalny efekt ekologiczny dla pyłu zawieszonego PM10 z gminy określony w programie ochrony powietrza	**Poniżej wybierz gminę**
	Pionki (gmina wiejska)
	Mg/rok
	6,78
DZIAŁANIE 1	
Podłączenie do sieci cieplnej	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m²) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 1**
m²/rok	Mg/rok
0	**0**
DZIAŁANIE 2	
Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m²) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 2**
m²/rok	Mg/rok
462	**0,22**
DZIAŁANIE 3	
Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m²) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 3**
m2/rok	Mg/rok
1002	**0,03**

DZIAŁANIE 4	
Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 4**
m^2/rok	Mg/rok
1233	**0,24**
DZIAŁANIE 5	
Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 5**
m^2/rok	Mg/rok
2467	**0,47**
DZIAŁANIE 6	
Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane peletami zasilane automatycznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 6**
m^2/rok	Mg/rok
6707	**2,57**
DZIAŁANIE 7	
Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 7**
m^2/rok	Mg/rok
4548	**2,15**
DZIAŁANIE 8	
Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 8**
m^2/rok	Mg/rok
231	**0,11**
DZIAŁANIE 9	
Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 9**
m^2/rok	Mg/rok
693	**0,33**
DZIAŁANIE 10	
Zastosowanie kolektorów słonecznych	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 10**
m^2/rok	Mg/rok
3006	**0,11**
DZIAŁANIE 11	
Termomodernizacja	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 11**
m^2/rok	Mg/rok
4548	**0,64**
Łączny efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyrażony w Mg/rok	**6,86**
Czy wymagany, minimalny efekt ekologiczny zostanie osiągnięty?	**Tak**

Materiał źródłowy: Opracowanie na podstawie Wskazówek sporządzania PONE..

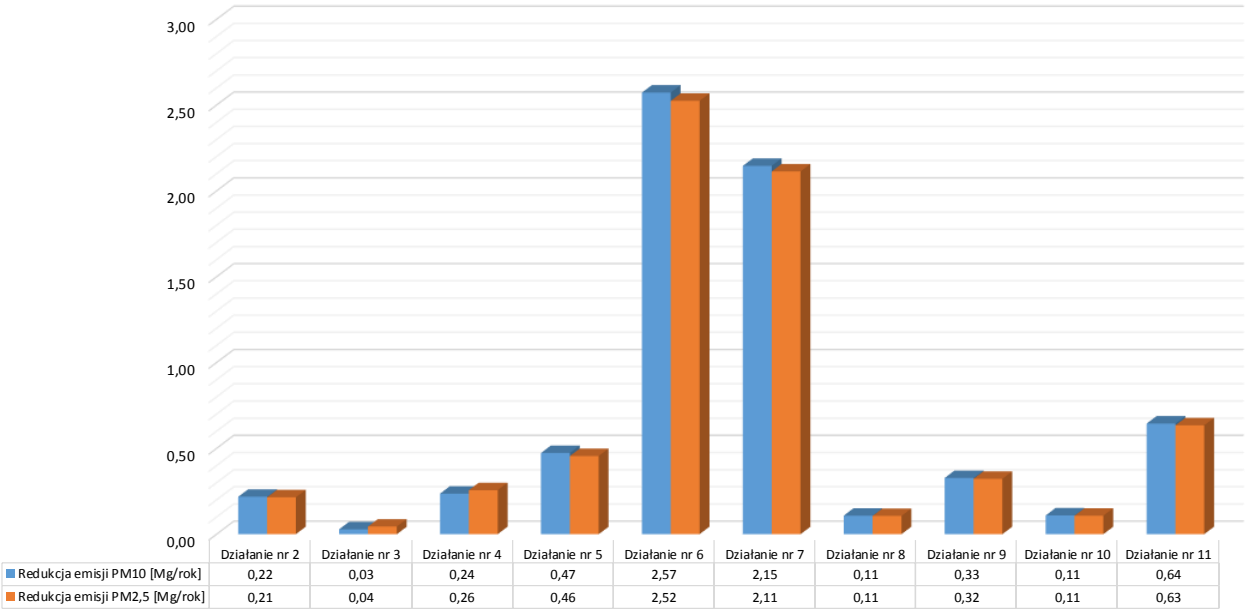
Tab. 13 Efekty redukcyjne emisji pyłu $PM_{2,5}$ dla poszczególnych działań naprawczych.

Pył zawieszony PM2,5 Obliczenie efektu ekologicznego	
Minimalny efekt ekologiczny dla pyłu zawieszonego PM2,5 z gminy określony w programie ochrony powietrza	Poniżej wybierz gminę
	Pionki (gmina wiejska)
	Mg/rok
	6,68
DZIAŁANIE 1	
Podłączenie do sieci cieplnej	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 1
m^2/rok	Mg/rok
0	0,00
DZIAŁANIE 2	
Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 2
m^2/rok	Mg/rok
462	0,21
DZIAŁANIE 3	
Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 3
m^2/rok	Mg/rok
1002	0,04
DZIAŁANIE 4	
Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 4
m^2/rok	Mg/rok
1233	0,26
DZIAŁANIE 5	
Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane biomasą zasilane automatycznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 5
m^2/rok	Mg/rok
2467	0,46
DZIAŁANIE 6	
Wymiana kotłów węglowych na kotły opalane peletami zasilane automatycznie	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 6
m^2/rok	Mg/rok
6707	2,52
DZIAŁANIE 7	
Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 7
m^2/rok	Mg/rok
4548	2,11
DZIAŁANIE 8	
Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 8
m^2/rok	Mg/rok
231	0,11
DZIAŁANIE 9	
Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	Wielkość efektu ekologicznego działania 9
m^2/rok	Mg/rok

693	**0,32**	
DZIAŁANIE 10		
Zastosowanie kolektorów słonecznych		
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 10**	
m^2/rok	Mg/rok	
3006	**0,11**	
DZIAŁANIE 11		
Termomodernizacja		
Poniżej wpisz łączną powierzchnię (w m^2) lokali (budynków), której dotyczy działanie naprawcze	**Wielkość efektu ekologicznego działania 11**	
m^2/rok	Mg/rok	
4548	**0,63**	
Łączny efekt ekologiczny uzyskany w wyniku przeprowadzenia działań naprawczych wyrażony w Mg/rok		**6,78**
Czy wymagany, minimalny efekt ekologiczny zostanie osiągnięty?		**Tak**

Materiał źródłowy: Opracowanie na podstawie Wskazówek sporządzania PONE.

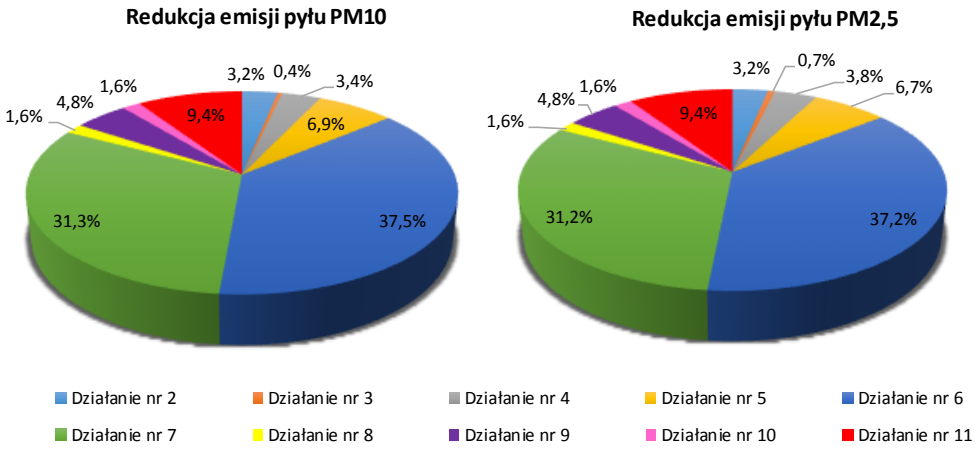
Zgodnie z przyjętymi założeniami, poprzez wykonanie działań naprawczych, gmina Pionki zredukuje emisję pyłu zawieszonego PM_{10} w ilości 6,86 ton/rok i pyłu zawieszonego $PM_{2,5}$ w ilości 6,78 ton/rok, co oznacza, że Gmina spełni zobowiązania stawiane jej w programach ochrony powietrza dla województwa mazowieckiego (redukcja pyłu zawieszonego PM_{10} o 6,78 ton/rok oraz $PM_{2,5}$ o 6,68 ton/rok). Na rycinie poniżej zobrazowano wyniki redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$ dla każdego z zadań.



	Działanie nr 2	Działanie nr 3	Działanie nr 4	Działanie nr 5	Działanie nr 6	Działanie nr 7	Działanie nr 8	Działanie nr 9	Działanie nr 10	Działanie nr 11
Redukcja emisji PM10 [Mg/rok]	0,22	0,03	0,24	0,47	2,57	2,15	0,11	0,33	0,11	0,64
Redukcja emisji PM2,5 [Mg/rok]	0,21	0,04	0,26	0,46	2,52	2,11	0,11	0,32	0,11	0,63

Ryc. 26 Redukcja emisji pyłu PM_{10} i $PM_{2,5}$ w wyniku realizacji poszczególnych działań
Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Największy wpływ na redukcję emisji pyłu PM_{10}, jak i $PM_{2,5}$ będzie miała wymiana istniejących źródeł węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie (Działanie nr 6) oraz na kotły gazowe (Działanie nr 7). Realizacja pozostałych działań będzie miała znacznie niższy wpływ na zmniejszenie emisji. Pomimo znaczącej ilości powierzchni użytkowej przewidzianej do termomodernizacji (Działanie nr 11), działanie to nie będzie miało tak znaczącego wpływu na redukcję emisji zanieczyszczeń do atmosfery jak w/w zadania (zob. ryc. poniżej).



Ryc. 27 Procentowa struktura redukcji emisji pyłu PM_{10} i $PM_{2,5}$ w wyniku realizacji poszczególnych działań
Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

Należy pamiętać, że są to wyłącznie założenia przyjęte na potrzeby opracowania dokumentu PONE dla gminy Pionki i nie stanowią podstawy do wymagań odnośnie liczby modernizowanych źródeł ciepła i termomodernizowanej powierzchni użytkowej oraz uzyskania efektu ekologicznego redukcji emisji pyłu zawieszonego PM_{10} i $PM_{2,5}$. Dla porównania, zgodnie z załącznikiem do uchwały nr 99/17 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dn. 20 czerwca 2017 r., dla osiągnięcia wyznaczonej redukcji emisji pyłów PM_{10} i $PM_{2,5}$ szacowana potrzebna ilość wymienionych kotłów węglowych dla gminy Pionki wynosi 220 sztuk. **Rzeczywista struktura rozdziału powierzchni użytkowej pomiędzy poszczególnymi proponowanymi do realizacji działaniami, a tym samym wielkość redukcji emisji pyłów, będzie wynikała z realnego zainteresowania mieszkańców gminy Pionki.**

6.4 HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ

W poniższej tabeli przedstawiono szacunkowe koszty realizacji poszczególnych działań, mające na celu wskazanie rzędu wielkości przewidywanych nakładów finansowych. Przewidywane koszty mogą ulec zmianom w zależności od ostatecznego zakresu i rodzaju podejmowanych przedsięwzięć, a także w zależnosci od cen rynkowych. Podmioty i instytucje odpowiedzialne za realizację oraz źródła finansowania zaproponowanych działań omówiono w kolejnym rozdziale.

Tab. 14 Harmonogram działań

Nr	Nazwa działania	SZACUNKOWY KOSZT DZIAŁANIA [tys.]	2019		2020		2021		2022		2023		2024		ŁĄCZNIE		EFEKT EKOLOGICZNY REDUKCJI EMISJI PYŁU ZAWIESZONEGO [kg/m²/rok]	
			liczba budynków	koszty [tys./rok]	liczba budynków	koszty [tys./rok]	liczba budynków	koszty [tys./rok]	liczba budynków	koszty [tys./rok]	liczba budynków	koszty [tys./rok]	liczba budynków	koszty [tys./rok]	LICZBA BUDYNKÓW	KOSZTY [tys./rok]	PM10	PM2,5
1	Podłączenie lokalu do sieci cieplnej	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0,00	0,00
2	Wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	4	0	0	1	4	1	4	2	8	1	4	1	4	**6**	**24**	0,22	0,21
3	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	8	1	7,5	2	15	3	22,5	3	22,5	2	15	2	15	**13**	**97,5**	0,03	0,04
4	Wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	10	1	9,5	2	19	3	28,5	4	38	3	28,5	3	28,5	**16**	**152**	0,24	0,26
5	Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	12	2	24	5	60	6	72	7	84	6	72	6	72	**32**	**384**	0,47	0,46
6	Wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	12	4	48	13	156	17	204	20	240	16	192	17	204	**87**	**1044**	2,57	2,52
7	Wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	10	2	20	10	100	12	120	14	140	10	100	11	110	**59**	**590**	2,15	2,11
8	Wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	10	2	20	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	**3**	**30**	0,11	0,11
9	Wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	40	0	0	1	40	1	40	2	80	2	80	3	120	**9**	**360**	0,33	0,32
10	Zastosowanie kolektorów słonecznych	10	2	20	6	60	7	70	9	90	7	70	8	80	**39**	**390**	0,11	0,11
11	Termomodernizacja	25	3	75	9	225	14	350	12	300	10	250	11	275	**59**	**1475**	0,64	0,63
															RAZEM	**4547**	**6,86**	**6,78**

Materiał źródłowy: Opracowanie własne.

7 ŹRÓDŁA FINANSOWANIA

Realizacja zadań przewidzianych w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji wymaga zaangażowania znacznych środków finansowych, co może stanowić największą barierę dla samorządów, przedsiębiorców i mieszkańców Gminy. Dlatego też funkcjonujący w Polsce system finansowania może w znaczącym stopniu wpłynąć na realizację celów Programu. Jest to wielopoziomowy i zróżnicowany system finansowania innowacyjnych projektów w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. System ten obejmuje finansowanie w formie bezzwrotnej (dotacje) oraz zwrotnej (pożyczki).

Zgodnie z harmonogramem rzeczowo-finansowym programów ochrony powietrza właściwych dla gminy Pionki, na terenach w których stwierdzono przekroczenia standardów jakości powietrza, Urzędy Gminy powinny udzielać dotacji celowej dla mieszkańców i jednostek na realizację działań przedstawionych w PONE. Ponadto, możliwe jest otrzymanie dotacji i pożyczek oferowanych przez instytucje różnych szczebli.

W kontekście opracowywanego Dokumentu aktualnie na wyróżnienie zasługują:

- program **Czyste Powietrze** realizowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
- działanie **4.3 Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza,** realizowane w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego 2014-2020.

7.1 PROGRAMY BĘDĄCE NARZĘDZIEM POZYSKIWANIA FUNDUSZY

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – listę priorytetowych programów NFOŚiGW zatwierdza corocznie Rada Nadzorcza NFOŚiGW. Programy, istotne z punktu widzenia realizacji zadań określonych w PONE, wymienione są w dziedzinie „Ochrona atmosfery". Programy te finansowane są głównie ze środków krajowych. www.nfosigw.gov.pl

- **Program Czyste Powietrze,** którego celem nadrzędnym jest, poprawa efektywności energetycznej oraz zmniejszenie emisji pyłów i innych zanieczyszczeń z jednorodzinnych budynków mieszkalnych (tzn. beneficjentami są osoby fizyczne). Dofinansowanie jest przyznawane na termomodernizację budynków oraz wymianę starych źródeł ciepła (pieców i kotłów na paliwa stałe), zakup i montaż nowych źródeł ciepła, spełniających wymagania programu priorytetowego. Program będzie realizowany w latach 2018-2029, natomiast podpisywanie umów będzie trwało do 31.12.2027 r. Dotacje i/lub pożyczki udzielane są przez **wojewódzkie fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej** (opisano poniżej). W ramach Programu nie udziela się pomocy publicznej, a intensywność dofinansowania jest zależna od miesięcznego dochodu na osobę w gospodarstwie domowym wnioskodawcy. Zależność przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 15 Intensywność dofinansowania

			POŻYCZKA	
GRUPA	**KWOTA MIESIĘCZNEGO DOCHODU/ OSOBA [ZŁ]**	**DOTACJA (procent kosztów kwalifikowanych przewidzianych do wsparcia dotacyjnego)**	**UZUPEŁNIENIE DO WARTOŚĆI DOTACJI**	**POZOSTAŁE KOSZTY KWALIFIKOWANE**
I	do 600	do 90%	do 10%	do 100%
II	601-800	do 80%	do 20%	do 100%
III	801-1000	do 70%	do 30%	do 100%
IV	1001-1200	do 60%	do 40%	do 100%
V	1201-1400	do 50%	do 50%	do 100%
VI	1401-1600	do 40%	do 60%	do 100%
VII	powyżej 1600	do 30%*	do 70%	do 100%

* od 2019 r. dotacja zawierająca ulgę podatkową

Materiał źródłowy: Opracowanie własne na podstawie Programu Czyste Powietrze.

Maksymalne koszty kwalifikowane, od których jest liczona wysokość dotacji wynoszą 53 tys. zł, natomiast minimalne koszty wynoszą 7 tys. zł. W przypadku pożyczki okres spłaty wynosi do 15 lat.

- **Program LIFE** to jedyny instrument finansowy Unii Europejskiej poświęcony wyłącznie współfinansowaniu projektów z dziedziny ochrony środowiska i klimatu. Jego głównym celem jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja unijnej polityki w tym zakresie, a także identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących środowiska w tym przyrody. Obecny Program LIFE jest narzędziem działań na rzecz środowiska i klimatu, obejmujący perspektywę finansową 2014-2020, jest kontynuacją instrumentu finansowego LIFE+ funkcjonującego w latach 2007-

2013. Rolę Krajowego Punktu Kontaktowego LIFE oraz punkt wsparcia dla polskich wnioskodawców pełni Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie – pełni funkcję niezależnej instytucji finansowej powołanej w celu kształtowania i realizacji polityki ekologicznej kraju za pomocą współfinansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Wsparcie udzielane jest przy obsłudze wniosków unijnych oraz przy realizacji projektów i inwestycji odznaczających się proekologicznością. Beneficjentami mogą być samorządy, jednostki budżetu państwa, organizacje pozarządowe i podmioty gospodarcze. Fundusz świadczy pomoc finansową w postaci preferencyjnych pożyczek (niskooprocentowanych z możliwością częściowego umorzenia) i dotacji (skierowanych również do państwowych jednostek budżetowych) oraz dopłat do oprocentowania kredytów bankowych.
www.wfosigw.pl

Regionalny Program Operacyjny Województwa Mazowieckiego na lata 2014-2020 (RPO WM) – przyjęty w celu realizacji strategii Unii Europejskiej w obszarze inteligentnego, zrównoważonego wzrostu, włączenia społecznego oraz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej. Program skupia się także na osiąganiu efektów zawartych w Umowie Partnerstwa poprzez tematyczne i terytorialne wsparcie przedsięwzięć powiązanych z jedenastoma osiami priorytetowymi Programu. Wykorzystanie Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego przyczyni się do zwiększenia konkurencyjności regionu w związku z czym większość środków w jego zakresie skierowano na oś priorytetową IV, dotyczącą promowania gospodarki niskoemisyjnej. Za wdrażanie Programu odpowiedzialność sprawuje Zarząd Województwa Mazowieckiego. Przy realizacji zadań określonych w PONE dla Gminy najbardziej istotna jest:

- **OŚ PRIORYTETOWA IV – Przejście na gospodarkę niskoemisyjną,**
  - **Działanie 4.3. Redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza,**
    - **Poddziałanie 4.3.1. ograniczanie „niskiej emisji”.**

W ramach działania wsparcie udzielane będzie na wymianę starych źródeł ciepła wykorzystujących paliwa stałe na źródła ciepła spalające biomasę lub wykorzystujące paliwa gazowe. Interwencja będzie skierowana na:

- wymianę czynnika grzewczego w gospodarstwach domowych,
- wymianę czynnika grzewczego w ramach lokalnych źródeł ciepła,
- podłączenie do sieci ciepłowniczej/chłodniczej.

Beneficjentami wsparcia są jednostki samorządu terytorialnego, a odbiorcami mogą być gospodarstwa domowe, kotłownie osiedlowe, budynki użyteczności publicznej, osoby prawne itd. Maksymalny poziom dofinansowania może wynosić 80%.

Priorytetowo będą wspierane projekty:

- wykorzystujące odnawialne źródła energii,
- inwestycje na obszarach, o przekroczonych dopuszczalnych i docelowych poziomach zanieczyszczeń powietrza,
- zgodne z programem rewitalizacji obowiązującym na obszarze, na którym realizowany jest projekt.

www.funduszedlamazowsza.eu

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020 (POIiŚ) – celem POIiŚ jest poprawa atrakcyjności inwestycyjnej Polski i jej regionów poprzez rozwój infrastruktury technicznej przy równoczesnej ochronie i poprawie stanu środowiska, zdrowia, zachowaniu tożsamości kulturowej i rozwijaniu spójności terytorialnej. Program ten ma służyć zmniejszeniu różnic w rozwoju infrastruktury jaka dzieli Polskę i najlepiej rozwinięte kraje Unii Europejskiej. Luka w rozwoju infrastruktury uniemożliwia optymalne wykorzystanie zasobów kraju oraz w dużym stopniu blokuje istniejący potencjał. Zmniejszenie tej luki jest niezbędnym warunkiem wzrostu konkurencyjności i podniesienia atrakcyjności inwestycyjnej Polski. POIiŚ charakteryzuje integralne podejście do problematyki infrastruktury, do której zalicza zarówno infrastrukturę techniczną, jak również infrastrukturę społeczną. Program jest podporządkowany zasadzie maksymalizacji efektów rozwojowych, co jest możliwe dzięki traktowaniu sfery technicznej i społecznej jako jednej całości. Program rozpisano na dziewięć osi priorytetowych. Głównym źródłem finansowania POIiŚ 2014-2020 jest Fundusz

Spójności (FS), dodatkowo przewiduje się wsparcie z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego (EFRR). www.pois.gov.pl

7.2 FINANSOWANIE KOMERCYJNE (KREDYTY, LEASING)

Banki i instytucje finansowe działające na rynku komercyjnym również są potencjalnym źródłem finansowania (lub współfinansowania) projektów w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii. Podmioty te coraz chętniej angażują się w ich finansowanie dzięki posiadaniu coraz to bogatszej wiedzy na temat inwestycji proekologicznych. Wiedza związana ze specyfiką tego rodzaju inwestycji pozwala na lepsze dopasowanie oferowanych produktów finansowych. Niejednokrotnie kredyty komercyjne są wykorzystywane jako dodatkowy element dla projektów finansowanych w ramach programów dotacyjnych. Spowodowane to jest faktem, iż dotacje inwestycyjne w bardzo niewielu przypadkach pozwalają na sfinansowanie więcej niż 60% wartości planowanego projektu. Pozostałą część można pozyskać właśnie w postaci finansowania komercyjnego.

7.3 ORGANY I INSTYTUCJE ZAANGAŻOWANE W FINANSOWANIE INNOWACYJNYCH PROJEKTÓW W ZAKRESIE EFEKTYWNEJ ENERGII I ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

Ministerstwo Inwestycji i Rozwoju (MIiR) – do najważniejszych zadań Ministerstwa należy realizacja strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, prowadzenie polityki gospodarczej oraz zarządzanie systemem wdrażania Funduszy Europejskich. Dodatkowo w gestii Ministerstwa leży realizacja zadań z działu rozwoju regionalnego oraz działu gospodarki. W pierwszy dział wpisują się działania dotyczące programowania i koordynacji polityki rozwoju, partnerstwa publiczno-prywatnego, rewitalizacji oraz zarządzania strukturą unijnych funduszy. W ramach działu drugiego Ministerstwo dba o utrzymywanie konkurencyjności gospodarki, współpracę transgraniczną, zajmuje się własnością przemysłową, działalnością gospodarczą, innowacyjnością, promowaniem gospodarki krajowej na terenie państwa i poza nim oraz prowadzeniem współpracy z jednostkami samorządu gospodarczego. W rozpatrywanym kontekście inwestycji związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii istotne jest również zaangażowanie Ministerstwa w funkcjonowanie krajowych systemów energetycznych, z uwzględnieniem zasad racjonalnej gospodarki i potrzeb bezpieczeństwa energetycznego kraju. www.miir.gov.pl

Ministerstwo Finansów (MF) – jednym z naczelnych zadań leżących w gestii Ministerstwa jest przygotowywanie, wykonywanie i kontrolowanie realizacji budżety państwa poprzez koordynację systemu finansowania m.in. samorządu terytorialnego. www.mf.gov.pl

Ministerstwo Środowiska (MŚ) – zajmuje się ochroną środowiska oraz gospodarką wodną w Polsce. Misją Ministerstwa jest współtworzenie polityki państwa, troska o środowisko w Polsce i na świecie oraz wpływanie na długofalowy, realizowany z poszanowaniem przyrody i praw człowieka rozwój kraju tak, aby uwzględnić potrzeby zarówno współcześnie żyjących ludzi, jak i przyszłych pokoleń. Sposobem realizacji celów Ministerstwa jest m. in. stymulowanie rozwoju inwestycji mających wpływ na zmniejszenie ilości zużywanej przez polską gospodarkę energii oraz zwiększenie udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym. www.mos.gov.pl

Ministerstwo Energii (ME) – Ministerstwo wykonuje szereg działań z zakresu energii oraz gospodarki złożami kopalin, a także z obszaru monitoringu odnawialnych źródeł energii. Ministerstwo w ramach swoich obowiązków m.in. wskazuje wytyczne dotyczące sposobu uwzględniania kryterium efektywności energetycznej w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego, udziela informacji o instrumentach służących finansowaniu środków poprawy efektywności energetycznej oraz sposobie ich pozyskiwania, podaje do publicznej wiadomości informacje dotyczące wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych oraz informacji nt. paliw i energii wytworzonych ze źródeł odnawialnych, prowadzi nadzór nad spółkami paliwowymi. www.gov.pl/energia

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW) – zajmuje się sprawami produkcji rolnej, rozwojem obszarów wiejskich, infrastrukturą wiejską i rolniczą, przemysłem spożywczym, rybołówstwem oraz nadzorem fitosanitarnym i weterynaryjnym. W kontekście rozwoju wsi realizowane są komponenty związane z zakresem Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2014 – 2020 (komponenty związane z rozwojem i budową zasobów pozyskujących energię z OZE na obszarach wiejskich) oraz monitoringiem wdrażania programu. www.gov.pl/rolnictwo

Ministerstwo Cyfryzacji (MC) – wspiera rozwiązania informatyczne, rozwój sieci teleinformatycznych, dostęp do Internetu szerokopasmowego czy ogólną cyfryzację administracji i budowę społeczeństwa informacyjnego. W nawiązaniu do rozwoju zgodnie z zasadami niskiej emisji Ministerstwo wspiera wdrażanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w obszarze inteligentnych sieci i systemów pomiaru energii i emisji oraz energooszczędnych budynków. www.gov.pl/cyfryzacja

Agencja Rozwoju Przemysłu – stanowi organ służący pomocą w działaniu małego i dużego przemysłu poprzez wsparcie finansowe i branżowe w obszarze wdrażania i rozwoju rozwiązań innowacyjnych oraz przeprowadzania restrukturyzacji. Innowacje i restrukturyzacja dotyczyć mogą także działań związanych z wprowadzaniem narzędzi energooszczędnych i niskoemisyjnych. www.arp.pl

Krajowa Agencja Poszanowania Energii – jednostka określająca i wdrażająca zasady zrównoważonej polityki energetycznej kraju, podejmuje działania prowadzące do racjonalizacji gospodarki energetycznej przy zachowaniu warunków ochrony środowiska oraz inicjowania działań proekologicznych skupiających się na wytwarzaniu, przesyle i zużyciu energii. Agencja odgrywa rolę partnera i konsultanta w sprawach zrównoważonej polityki energetycznej. www.kape.gov.pl

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego – w strukturze finansowania innowacyjnych projektów inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną i odnawialnymi źródłami energii odgrywa znaczącą rolę. www.mazovia.pl

8 ZASADY KWALIFIKACJI UDZIAŁU W PROGRAMIE

Realizacja Programu Ograniczenia Niskiej Emisji wymaga wysiłków zarówno po stronie finansowej (zob. rozdz. 7), jak i organizacyjnej. Podstawową zasadą kwalifikacji udziału w Programie jest jego **ogólna dostępność dla beneficjentów, przy spełnieniu następujących warunków**:

- nieruchomość, na której będzie realizowana inwestycja jest zlokalizowana na terenie gminy Pionki,
- podmiot ubiegający się o dotację posiada tytuł prawny do nieruchomości,
- wnioskodawcami są podmioty wymienione w art. 403 ust. 4 pkt 1 i 2 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska, tj.:
  1) podmioty niezaliczone do sektora finansów publicznych, w szczególności:
     a) osoby fizyczne,
     b) wspólnoty mieszkaniowe,
     c) osoby prawne,
     d) przedsiębiorcy;
  2) jednostki sektora finansów publicznych będące gminnymi lub powiatowymi osobami prawnymi.
- nieruchomość jest ogrzewana źródłem ciepła na paliwo stałe.

System wsparcia organizacyjno-finansowego w ramach Programu obejmować będzie **udzielanie dotacji celowej na dofinansowanie inwestycji służących ochronie powietrza**, **polegających na:**

- **wymianie starego systemu ogrzewania na nowy system ogrzewania,** przy czym za nowe system ogrzewania uznać należy:
  - ogrzewanie elektryczne,
  - ogrzewanie węglowe zasilane ręcznie spełniające wymagania ekoprojektu ,
  - ogrzewanie węglowe zasilane automatycznie spełniające wymagania ekoprojektu,
  - ogrzewanie na biomasę zasilane automatycznie spełniające wymagania ekoprojektu,
  - ogrzewanie na pellet zasilane automatycznie spełniające wymagania ekoprojektu,
  - ogrzewanie gazowe,
  - ogrzewanie olejowe,
  - pompę ciepła.
- **montaż kolektorów słonecznych,**
- **termomodernizację budynków.**

W pierwszej kolejności dofinansowane powinny być inwestycje, które przyniosą największy efekt ekologiczny. Według „Wskazówek sporządzania programu ograniczania niskiej emisji (PONE)" dotacje powinny być przyznawane według poniższych priorytetów:

- podłączenie do sieci cieplnej, gdy sieć istnieje na danym obszarze, a podłączenie jest technicznie możliwe i ekonomicznie uzasadnione,
- kotły gazowe, szczególnie na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej i usługowej,
- nowoczesne urządzenia z podajnikiem automatycznym na węgiel lub biomasę spełniające wymagania ekoprojektu,
- kotły olejowe,
- ogrzewanie elektryczne lub montaż pompy ciepła.

Dofinansowaniu nie będą podlegać:

- zakup urządzeń przenośnych (tj. grzejników olejowych i elektrycznych, dmuchaw, klimatyzatorów i innych);
- koszt montażu nowego źródła ogrzewania;
- koszt demontażu dotychczasowego źródła ogrzewania;
- koszt wykonania podłączenia do zewnętrznej sieci gazowej lub elektrycznej;
- zakup i montaż dodatkowego wyposażenia, w tym w szczególności wewnętrznej instalacji c.o.;
- koszt wykonania projektu, uzyskania uzgodnień i pozwoleń;
- zmiana lub modernizacja istniejącego już ogrzewania spełniającego wymagania ekoprojektu oraz modernizacja ogrzewania w budynkach posiadających dwa źródła ogrzewania, w tym jedno spełniające wymagania ekoprojektu – dotyczy zmiany istniejącego źródła ciepła opartego na paliwie stałym;
- koszt montażu instalacji rozprowadzającej ciepłą wodę użytkową oraz robót remontowo-budowlanych.

Tryb postępowania w sprawie udzielenia dotacji przebiegać będzie według następujących etapów:

- Organ gminy podaje do publicznej wiadomości informację o terminie naboru Wniosków.
- Beneficjent składa wniosek o udzielenie dotacji wraz z kompletem załączników (wnioski powinny być składane przed rozpoczęciem realizacji inwestycji).
- Urząd Gminy przeprowadza weryfikację wniosku, w tym uwzględniając priorytety udzielania dotacji oraz wysokości środków finansowych zabezpieczonych na ten cel w danym roku budżetowym.
- Urząd Gminy zawiadamia beneficjenta o zasadach zawarcia umowy o udzielenie dotacji.
- Po zakończeniu realizacji inwestycji następuje formalne rozliczenie dotacji.

Zastrzega się, że **istnieją ograniczenia związane z możliwościami finansowymi współudziału ze strony Gminy**. Łączną kwotę dotacji na dany rok kalendarzowy określane są w uchwale budżetowej. Wnioski o udzielenie dotacji celowej składa się do Wójta Gminy Pionki w terminach naboru. Wnioski złożone przed lub po terminie naboru nie będą podlegały rozpatrzeniu. Rozpatrywanie wniosków następuje według daty ich wpływu i kompletności, w miarę posiadanych środków finansowych. Zastrzega się, iż w przypadku wyczerpania środków finansowych Urzędu Gminy Pionki przeznaczonych na dotacje celowe w danym roku kalendarzowym, niezrealizowane wnioski rozpatrywane będą w kolejnym roku, według kolejności prawidłowo złożonych wniosków.

W celu sformalizowania, omówionych powyżej zasad kwalifikacji udziału w Programie Ograniczenia Niskiej Emisji, wskazane jest, aby Rada Gminy podjęła stosowną uchwałę przyjmującą tzw. „Regulamin udzielania dotacji", bazujący na omówionych zasadach kwalifikacji udziału w Programie oraz określający warunki i kryteria udzielania dotacji, jej wysokość oraz tryb postępowania w sprawie udzielania dotacji i sposób jej rozliczania. **Stosowny „Regulamin udzielania dotacji" wraz wzorami „Wniosku o dotację" oraz „Umowy z uczestnikami Programu"** (proponowane wzory określono w rozdz. 9 i 10.) **stanowić będą podstawowe narzędzie realizacji niniejszego Programu Ograniczenia Niskiej Emisji.**

9 WZÓR WNIOSKU O DOTACJĘ

....., dnia ..... r.

W N I O S E K

o udzielenie dotacji celowej z budżetu gminy Pionki na dofinansowanie inwestycji służących ochronie powietrza, polegającej na wymianie w …… r. starego systemu ogrzewania na nowy system ogrzewania /montażu kolektorów słonecznych / termomodernizacji w budynkach lub lokalach na terenie gminy Pionki.

1. Dane wnioskodawcy:

Imię i nazwisko/ nazwa:

.....

Adres zamieszkania/siedziby:

.....

Pesel/NIP/Regon/nr KRS:

.....

Telefon kontaktowy: .....

2. Dane dotyczące budynku/lokalu:

Budynek / lokal* położony jest:

Na działce nr ewid.: ..... obręb .....

w miejscowości ..... nr budynku ..... nr lokalu .....,

ul. ....., powierzchnia podlegająca zmianie sposobu ogrzewania ..... m^2

tytuł prawny do nieruchomości: własność/ współwłasność/użytkowanie wieczyste/najem/

inne* (jakie?) .....

3. Wymiana będzie polegała na:

a) zamianie systemu ogrzewania:

.....

.....

.....

.....

.....

(opisać rodzaj ogrzewania przed wymianą)

na ogrzewanie:

.....

.....

.....

.....

.....

(podać rodzaj ogrzewania po wymianie: typ, model, cena brutto, rodzaj paliwa, itd.)

b) montażu kolektorów słonecznych

.....

.....

.....

.....

(podać powierzchnię instalowanych kolektorów)

c) termomodernizacji budynku/lokalu

.....

.....

.....

.....

.....

(podać zakres planowanych prac termomodernizacyjnych np.: wymiana okien, docieplenie przegród)

3. Wysokość wnioskowanego dofinansowania:

Wnioskuję o dofinansowanie w wysokości …… zł brutto

(słownie:……),

(nie więcej niż .....zł).

Oświadczam, że:

1) wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych przez Urząd Gminy Pionki, ul. Zwycięstwa 6a, 26 -670 Pionki zgodnie z Klauzulą informacyjną w celu realizacji zadania objętego wnioskiem;
2) zapoznałem/am się z Regulaminem udzielania dotacji celowej z budżetu gminy Pionki na dofinansowanie inwestycji służących ochronie powietrza, polegających na wymianie źródeł ciepła, montażu kolektorów słonecznych, termomodernizacji w budynkach/lokalach na terenie gminy Pionki;
3) posiadam tytuł prawny do dysponowania nieruchomością;
4) budynek/lokal posiada zainstalowany „stary" system ogrzewania na paliwo stałe niespełniający wymagań ekoprojektu;
5) zostanie przeprowadzona trwała likwidacja do dnia .....r. dotychczasowego źródła ogrzewania (wszystkich dotychczas służących ogrzewaniu pieców, kotłów opalanych węglem lub koksem);
6) przyjmuję do wiadomości, że złożenie niniejszego wniosku może nastąpić wyłącznie w okresie wskazanym w Regulaminie udzielania dotacji celowej z budżetu gminy Pionki,
7) przyjmuję do wiadomości, że złożenie niniejszego wniosku nie jest równoznaczne z otrzymaniem dotacji;
8) oświadczam, iż w przypadku otrzymania dotacji, nie będzie ona pokrywać wydatków finansowanych przez inne podmioty (zakaz podwójnego finansowania).

Załączniki do wniosku:

1) oświadczenie o posiadanym tytule prawnym do władania nieruchomością/lokalem lub odpis z księgi wieczystej z ostatnich trzech miesięcy poprzedzających datę złożenia wniosku;
2) w przypadku nieruchomości będących przedmiotem współwłasności, współużytkowania wieczystego lub innych form wspólnego władania nieruchomością -zgodę wszystkich uprawnionych*;
3) pozwolenie na budowę lub zgłoszenie robót budowlanych nie wymagających pozwolenia na budowę - jeżeli jest wymagane zgodnie z ustawą Prawo budowlane*;
4) dokumentacja fotograficzna przed realizacją zadania istniejącego systemu ogrzewania*;
5) w przypadku ubiegania się o pomoc de minimis -dokumenty i informacje określone w Regulaminie udzielania dotacji celowej z budżetu gminy Pionki*.

……

(podpis wnioskodawcy/osoby reprezentującej)

* niepotrzebne skreślić

10 WZÓR UMOWY Z UCZESTNIKAMI PROGRAMU

UMOWA Nr ……./…….

O UDZIELENIE DOTACJI CELOWEJ

z budżetu gminy Pionki na dofinansowanie inwestycji służących ochronie powietrza, polegającej na wymianie w …… r. starego systemu ogrzewania na nowy system ogrzewania /montażu kolektorów słonecznych / termomodernizacji w budynkach lub lokalach na terenie gminy Pionki.

zawarta w dniu ……..... r. w Pionkach pomiędzy:

gminą Pionki, ul. Zwycięstwa 6a, 26 -670 Pionki, reprezentowaną przez:

……,

przy kontrasygnacie ……..... **– Skarbnika Gminy**,

zwaną dalej „DOTUJĄCYM"

a

Panem/Panią: ……..... zwaną/zwanym dalej „DOTOWANYM"

została zawarta umowa o udzielenie dotacji celowej o następującej treści:

§ 1

Przedmiot umowy

1. DOTUJĄCY działając na podstawie:
   1) ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2018 poz. 799 z późn. zm.),
   2) uchwały ..... Rady Gminy…… z dnia ..... r. w sprawie przyjęcia Regulaminu udzielania dotacji celowej na realizację inwestycji z zakresu ochrony środowiska związanego z wymianą starego źródła ogrzewania na inne możliwe źródła ciepła /montażem kolektorów słonecznych / termomodernizacją budynku w ramach „Programu Ograniczenia Niskiej Emisji”,
   3) ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (t.j. Dz.U. 2017 poz. 2077 z późn. zm.).

   udziela DOTOWANEMU dotacji celowej na dofinansowanie kosztów realizacji zadania z zakresu ochrony powietrza, zwanego dalej „zadaniem", polegającego na *trwałej zmianie systemu ogrzewania opartego na paliwie stałym na ..... spełniające wymagania ekoprojektu/ montażu kolektorów słonecznych / termomodernizacji budynku* na terenie nieruchomości położonej pod adresem* ……..... .....
2. DOTOWANY oświadcza, że:
   1) jest współwłaścicielem/właścicielem nieruchomości, o której mowa w ust. 1, położonej pod adresem ……..... działka ewidencyjna nr ……,
   2) dokonuje we własnym zakresie i na własną odpowiedzialność doboru nowego źródła ogrzewania oraz wyboru dostawcy i instalatora, jak również zapewnia realizację wymiany kotła zgodnie z przepisami prawa,
   3) zadanie nie polega na zmianie lub modernizacji istniejącego już ogrzewania spełniającego wymagania ekoprojektu oraz modernizacji ogrzewania w budynku posiadającym dwa źródła ogrzewania, w tym jedno spełniające wymagania ekoprojektu,
   4) zadanie nie obejmuje:
      a) zakupu urządzeń przenośnych (tj. grzejników olejowych i elektrycznych, dmuchaw, klimatyzatorów i innych),

b) kosztu montażu nowego źródła ogrzewania;
c) kosztu demontażu dotychczasowego źródła ogrzewania;
d) kosztu wykonania podłączenia do zewnętrznej sieci gazowej lub elektrycznej;
e) zakupu i montażu dodatkowego wyposażenia, w tym w szczególności wewnętrznej instalacji c.o.;
f) kosztu wykonania projektu, uzyskania uzgodnień i pozwoleń;
g) zmiany lub modernizacji istniejącego już ogrzewania spełniającego wymagania ekoprojektu oraz modernizacji ogrzewania w budynkach posiadających dwa źródła ogrzewania, w tym jedno spełniające wymagania ekoprojektu;
h) kosztu montażu instalacji rozprowadzającej ciepłą wodę użytkową oraz robót remontowo-budowlanych.

§ 2

1. DOTOWANY zobowiązuje się do wykorzystania udzielonej mu dotacji zgodnie z celem na jaki ją uzyskał i na warunkach określonych niniejszą umową.
2. Termin realizacji zadania:
   1) rozpoczęcie …….. r.
   2) zakończenie i rozliczenie do dnia …….. r.

§ 3

1. DOTOWANY zobowiązuje się do :
   1) przeznaczenia dotacji na dofinansowanie zadania, o którym mowa w § 1 ust.1;
   2) dotrzymania terminów określonych w § 2 ust. 2;
   3) przy realizacji zadania dopełnienia wszelkich wymagań formalnych wynikających z obowiązujących przepisów prawa;
   4) informowania DOTUJĄCEGO o wszelkich zmianach i okolicznościach mających wpływ na wykonanie przez DOTOWANEGO zobowiązań wynikających z niniejszej umowy;
   5) rozliczenia dotacji;
   6) przeprowadzenia trwałej likwidacji do dnia.....r. dotychczasowego źródła ogrzewania niespełniającego wymagań ekoprojektu.

§ 4

1. Dopuszcza się przeniesienie na osobę trzecią praw i obowiązków wynikających z niniejszej umowy, za zgodą DOTUJĄCEGO, wyrażoną na piśmie pod rygorem nieważności.
2. DOTOWANY ponosi wyłączną odpowiedzialność wobec osób trzecich za szkody powstałe w związku z realizacją zadania.
3. W szczególnie uzasadnionych przypadkach dopuszcza się możliwość, za zgodą DOTUJĄCEGO, zmiany zakresu rzeczowego i warunków realizacji zadania pod warunkiem zachowania przez DOTOWANEGO celu zadania zawartego we wniosku o udzielenie dotacji. W takim przypadku wysokość przyznanej kwoty dotacji, o której mowa w § 5 ust. 1, nie ulegnie zmianie.
4. Zmiana zakresu zadania, o której mowa w ust. 3, ma wpływ na ocenę wniosku określoną według priorytetów wyboru wniosków o udzielenie dotacji, określonych w Regulaminie, i dla swej ważności wymaga formy pisemnej w postaci aneksu.

§ 5

Wysokość dotacji

1. DOTUJĄCY zobowiązuje się do przekazania DOTOWANEMU na dofinansowanie realizacji zadania kwotę dotacji do wysokości ..... zł (słownie zł: ....).
2. W przypadku poniesienia przez DOTOWANEGO nakładów finansowych niższych niż kwota dotacji określona w ust. 1, wysokość dotacji na zmianę systemu ogrzewania wyniesie do 100 % kosztów inwestycji objętych dofinansowaniem.
3. Wypłata dotacji nastąpi po zrealizowaniu zadania przez DOTOWANEGO w terminie 30 dni liczonych od dnia

zaakceptowania przez DOTUJĄCEGO rozliczenia dotacji, o którym mowa w § 6 ust. 1 niniejszej umowy przelewem na konto DOTOWANEGO nr: ……

4. DOTOWANY oświadcza, że jest posiadaczem wskazanego wyżej rachunku bankowego i zobowiązuje się do jego utrzymania nie krócej, niż do chwili dokonania ostatecznych rozliczeń z DOTUJĄCYM, wynikających z niniejszej umowy.
5. Za dzień przekazania dotacji uważa się dzień obciążenia rachunku bankowego DOTUJĄCEGO.
6. DOTOWANY *jest /nie jest** podatnikiem podatku VAT i z tytułu realizacji zadania *będzie/nie będzie** korzystać z prawa odliczenia podatku VAT.

§ 6

Rozliczenie dotacji

1. Po wykonaniu zadania DOTOWANY przedkłada DOTUJĄCEMU nie później niż do dnia …… r. dokumenty celem rozliczenia i wypłacenia dotacji.
2. Dla potwierdzenia wykonania zadania, w terminie i zakresie zgodnym z niniejszą umową, DOTOWANY zobowiązany jest do przedstawienia DOTUJĄCEMU następujących dokumentów potwierdzających wykonanie zadania, na które została udzielona dotacja:
   1) udokumentowane koszty inwestycji - z potwierdzeniem zapłaty faktury, rachunki wystawione na wnioskodawcę po dacie zawarcia umowy o dotację;
   2) dokumenty określające dane techniczne nowego źródła ogrzewania, w tym certyfikat potwierdzający spełnienie wymagań ekoprojektu, wydany przez laboratorium akredytowane przez Polskie Centrum Akredytacji;
   3) dokumentację fotograficzną, przedstawiającą zainstalowane urządzenie.
3. W przypadkach uzasadnionych wątpliwości co do zakresu wykonania zadania oraz parametrów technicznych zakupionych przez DOTOWANEGO urządzeń, DOTUJĄCY zastrzega sobie prawo do żądania dodatkowych dokumentów potwierdzających wykonanie zadania w całości.
4. Dla potwierdzenia poniesienia kosztów koniecznych do wykonania zadania, DOTOWANY przedłoży oryginał prawidłowo wystawionej na DOTOWANEGO faktury VAT/rachunku, zawierających w szczególności:
   1) datę (dd. mm. rrrr.) sprzedaży i wystawienia faktury VAT/rachunku, w terminie realizacji zadania określonym w § 2 ust. 2 pkt 2 niniejszej umowy;
   2) adres odbiorcy/nabywcy faktury VAT/ rachunku zgodny z adresem DOTOWANEGO wykazanym we wniosku o udzielenie dotacji;
   3) nazwę przedmiotu sprzedaży wykonanej w ramach zrealizowanego zadania zgodnie z wnioskiem o udzielenie dotacji;
   4) wartość (brutto/netto) obejmującą koszty realizacji zadania, o którym mowa w § 1 ust. 1 pkt. 3. W przypadku przedłożenia faktury VAT /rachunku obejmującej również inne koszty, niż te, o których mowa w zdaniu pierwszym, DOTOWANY przedłoży także finansowo-rzeczowy wykaz usług/zakupów wykraczających poza koszty objęte udzielaną dotacją. Wykaz ten powinien zawierać opis poniesionych kosztów, wskazanie faktury VAT/rachunku, których dotyczą w szczególności: numer faktury VAT/rachunku, datę wystawienia, nazwę sprzedawcy i nabywcy, nazwę towaru/usługi, cenę netto/brutto oraz podpis podmiotu, który wykonał usługę/dokonał sprzedaży;
   5) dowód potwierdzający dokonanie zapłaty za fakturę VAT/rachunek.
5. Faktury VAT/rachunki nie spełniające wymogów określonych niniejszą umową nie zostaną uwzględnione.
6. W przypadku nie złożenia dokumentów, o których mowa w ust. 2, DOTUJĄCY wezwie pisemnie DOTOWANEGO do ich uzupełnienia w terminie do 7 dni. Niezastosowanie się do wezwania stanowi podstawę do odmowy wypłaty przyznanej DOTOWANEMU kwoty dotacji.
7. Przedłożenie dokumentów, o których mowa w ust. 2 stanowi podstawę do zaakceptowania rozliczenia dotacji ze strony DOTUJĄCEGO, w terminie nie dłuższym niż 30 dni, od daty jego złożenia.
8. W przypadku wystąpienia okoliczności powodujących niewykonanie zadania przez DOTOWANEGO w terminie określonym w niniejszej umowie, DOTOWANY niezwłocznie powiadomi o tym fakcie DOTUJĄCEGO.
9. Obowiązek rozliczenia przyznanej dotacji stosownie do przepisów prawa podatkowego spoczywa na DOTOWANYM.

§ 7

Kontrola zadania

1. DOTUJĄCY sprawuje kontrolę prawidłowości wykonywania zadania przez DOTOWANEGO. Kontrola może być przeprowadzona w toku realizacji zadania oraz po jego zakończeniu.
2. Prawo kontroli przysługuje osobom upoważnionym przez DOTUJĄCEGO w miejscu realizacji zadania.
3. DOTOWANY wyraża zgodę na kontrolę realizacji zadania przez upoważnionego pracownika DOTUJĄCEGO:
   1) w zakresie zgodności stanu faktycznego wykonanego zadania z dokumentami przedłożonymi do rozliczenia dotacji w terminie do:
      a) 5 lat w przypadku wymiany istniejącego źródła ciepła,
      b) 5 lat w przypadku montażu kolektorów słonecznych,
      c) 10 lat w przypadku przeprowadzenia termomodernizacji budynku,

      licząc od zakończenia realizacji zadania, o którym mowa w § 2 ust. 2 pkt 2 niniejszej umowy;
   2) na każdym etapie realizacji umowy celem potwierdzenia wykonania zadania i rozliczenia dotacji.

§ 8

Zwrot dotacji

1. Udzielona dotacja podlega zwrotowi w przypadku :
   1) zaprzestania używania lub zmiany:
      a) w terminie 5 lat od uzyskania dotacji na zainstalowany system ogrzewania lub kolektory słoneczne, jeżeli zmiana bądź zaprzestanie korzystania spowodowane zostały przyczynami leżącymi po stronie DOTOWANEGO bądź niewykonania obowiązku określonego w § 3 pkt 6;
      b) w terminie 10 lat od uzyskania dotacji na prace termomodernizacyjne, jeżeli zmiana bądź zaprzestanie korzystania spowodowane zostały przyczynami leżącymi po stronie DOTOWANEGO bądź niewykonania obowiązku określonego w § 3 pkt 6;
   2) wystąpienia okoliczności określonych w art. 252 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 roku o finansach publicznych (t. j. Dz.U. 2017 poz. 2077 z późn. zm.), to jest wykorzystania dotacji niezgodne z przeznaczeniem, nienależnie pobranej lub w nadmiernej wysokości.
2. Termin zwrotu udzielonej dotacji wynosi 15 dni liczonych od dnia, w którym zaistniała okoliczność, o której mowa w ust. 1 pkt 1 lub 2.
3. Dotacja podlegająca zwrotowi przekazywana jest na rachunek bankowy DOTUJĄCEGO o numerze ……..
4. Od kwoty dotacji zwróconej po terminie, o którym mowa w ust. 2, wykorzystanej niezgodnie z przeznaczeniem, nienależnie pobranej dotacji lub w nadmiernej wysokości, naliczane są odsetki w wysokości określonej jak dla zaległości podatkowych przekazywane na rachunek bankowy DOTUJĄCEGO o numerze ……..

§ 9

Rozwiązanie lub zmiana umowy

1. Umowa może być rozwiązana lub zmieniona na mocy porozumienia Stron w przypadku wystąpienia okoliczności, za które Strony nie ponoszą odpowiedzialności, a które uniemożliwiają wykonanie umowy.
2. Umowa może być rozwiązana przez DOTUJĄCEGO ze skutkiem natychmiastowym w przypadku:
   1) nienależytego wykonania umowy, w szczególności zmiany zakresu rzeczowego realizowanego zadania bez zgody DOTUJĄCEGO;
   2) nieprzedłożenia przez DOTOWANEGO wymaganych dokumentów do rozliczenia dotacji w terminie i na zasadach określonych w niniejszej umowie;
   3) odmowy poddania się przez DOTOWANEGO kontroli;
   4) niezgodności wykonanego zadania z dokumentami przedstawionymi przez DOTOWANEGO celem rozliczenia dotacji;
   5) niezrealizowania zadania w terminie określonym w § 2 ust. 2 pkt 2 niniejszej umowy.

§ 10

Forma pisemna oświadczeń

1. Wszelkie zmiany, uzupełnienia i oświadczenia składane w związku z niniejszą umową wymagają pod rygorem nieważności zawarcia w formie pisemnej aneksu.
2. Wszelkie wątpliwości związane z realizacją niniejszej umowy wyjaśniane będą w formie pisemnej.

§ 11

Postanowienia końcowe

1. W zakresie nieuregulowanym umową stosuje się przepisy ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny oraz ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (t. j. z 2017 r., poz. 2077 z późn. zm.).
2. Ewentualne spory powstałe w związku z zawarciem i wykonywaniem niniejszej umowy Strony będą starały się rozstrzygać polubownie. W przypadku braku porozumienia spór zostanie poddany pod rozstrzygnięcie właściwemu ze względu na siedzibę DOTUJĄCEGO sądu powszechnego.
3. Umowa niniejsza została sporządzona w trzech jednobrzmiących egzemplarzach, dwa egzemplarze dla DOTUJĄCEGO i jeden dla DOTOWANEGO.

DOTUJĄCY **DOTOWANY**

MATERIAŁY WYJŚCIOWE

Najważniejsze akty prawne

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.
Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.
Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.
Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym.
Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów.
Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej.
Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii .
Rozporządzenie Komisji (UE) 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.

Najważniejsze dokumenty i publikacje

Budowa gospodarki niskoemisyjnej: Podręcznik dla regionów europejskich, 2011, wyd. Regionalne Centrum Ekologiczne na Europę Środkową i Wschodnią,
ClimateChange 2014. Impacts, Adaptation, and Vulnerability., 2014, IPCC,
Energia ze źródeł odnawialnych w 2013 r., 2014, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa,
Europa 2020 Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającemu włączeniu społecznemu, 2010, Komisja Europejska, Bruksela,
European Environment Agency, *Air Equality in Europe –2018*
Krajowy plan działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych, 2010, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa,
Krajowy plan działań dotyczący efektywności energetycznej, 2014, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa,
Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, projekt 2015, Ministerstwo Gospodarki, Ministerstwo Środowiska, Warszawa,
Ochrona powietrza przed zanieczyszczeniami, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa 2018 r.,
OZE Odnawialne źródła energii. Materiał wspierających realizację programu „Odnawialne Źródła Energii", 2013, Ekspert-Stir Koszalin, Wyższa Szkoła Infrastruktury i Zarządzania w Warszawie, Materiał współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego,
Planowanie energetyczne w miastach i gminach. Wspólna Metodologia, 2010, Centrum Efektywności Energetycznej EnEffect,
Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku, 2009, Ministerstwo Gospodarki, Warszawa,
Polityka klimatyczna Polski – wyzwaniem XXI wieku, 2009, Instytut na rzecz Ekorozwoju,
Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkaniowej, Stowarzyszenie na rzecz efektywności energetycznej i rozwoju odnawialnych źródeł energii „HELIOS", 2014 r.,
Roczna Ocena Jakości Powietrza, w Województwie Mazowieckim Raport za Rok 2017 r.,
Transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej w Polsce, 2011, Międzynarodowy Bank Odbudowy i Rozwoju,

Najważniejsze źródła literaturowe

Bergier T., Kronenberg J. (red.), *Zrównoważony rozwój – Zastosowania*, 2010, Wyd. Fundacja Sendzimira, Wrocław,,
Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych *Ocena wrażliwości terenów miejskich na możliwe zagrożenia wynikające ze zmian klimatu*, Katowice 2014 r.,
Kondracki J., 1998, *Geografia regionalna Polski*, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa,
Kuczyńska I, Lenart W., Strzelecka-Jarząb E. i in., 2014, *Niska Emisja (NE) czyli najpoważniejsze zagrożenie jakości powietrza w Polsce – Broszura 1 (w: „Nie dla Niskiej Emisji" czyli czy wiesz czym oddychasz?)*, wyd. PTH Technika, Gliwice,
Lorenc H., *Klęski żywiołowe a bezpieczeństwo wewnętrzne kraju*, 2012, wyd. IMGW-PIG, Warszawa,
Ośródka L., Ziemiański M. (red). *Zmiany klimatu a monitoring i prognozowanie stanu środowiska atmosferycznego*, 2012, wyd. IMGW-PIG, Warszawa,
PAN,*Wpływ środowiska atmosferycznego na zdrowie i samopoczucie* człowieka, Warszawa 2004 r. 2017;7(8):693-700.
Przygrodzki A., 2004, *Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska* Norwisz J. (red)], Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii, Gliwice,
Richling A., 1992, *Kompleksowa geografia fizyczna* wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa,
Robakiewicz M., 2002, *Termomodernizacja budynków i systemów grzewczych. Poradnik*. Biblioteka Poszanowania Energii. Warszawa,
Trześniewski Ł., 2013, *Finansowanie energetycznych projektów innowacyjnych w zakresie efektywności energetycznej i odnawialnych źródeł energii*, Jelenia Góra,
Węglarz A. (red), 2014, *Nowa misja – niższa emisja. Gospodarka niskoemisyjna w gminach*, Krajowe Stowarzyszenie Inicjatyw.

Najważniejsze źródła internetowe

http://czymoddychasz.pl
http://ec.europa.eu
http://natura2000.gdos.gov.pl/
http://smoglab.pl
http://stat.gov.pl/
http://ww.sojp.wios.warszawa.pl/
http://www.cire.pl/
http://www.eea.europa.eu/
http://www.eur-lex.europa.eu
http://www.gdansk.wios.gov.pl/
http://www.gdos.gov.pl/
http://www.gios.gov.pl/
http://www.ios.edu.pl/
http://www.mos.gov.pl/
http://www.nfosigw.gov.pl/
http://www.polskialarmsmogowy.pl /
http://www.smoglab.pl/
http://www.wios.warszawa.pl/