

Uchwała Nr XI/132/2016
Rady Gminy Kołczygłowy
z dnia 14 marca 2016 r.

W sprawie: przyjęcia „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kołczygłowy”

Na podstawie art. 18 ust. 1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (tj. Dz. U. z 2015 r., poz.1515 z późn. zm.) Rada Gminy Kołczygłowy uchwala, co następuje:

§ 1

Przyjmuje się „Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kołczygłowy” na lata 2016 – 2020 stanowiący załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2

Wykonanie uchwały powierza się Wójtowi Gminy Kołczygłowy.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Gminy
mgr Klaudia Brywczyńska

UZASADNIENIE:

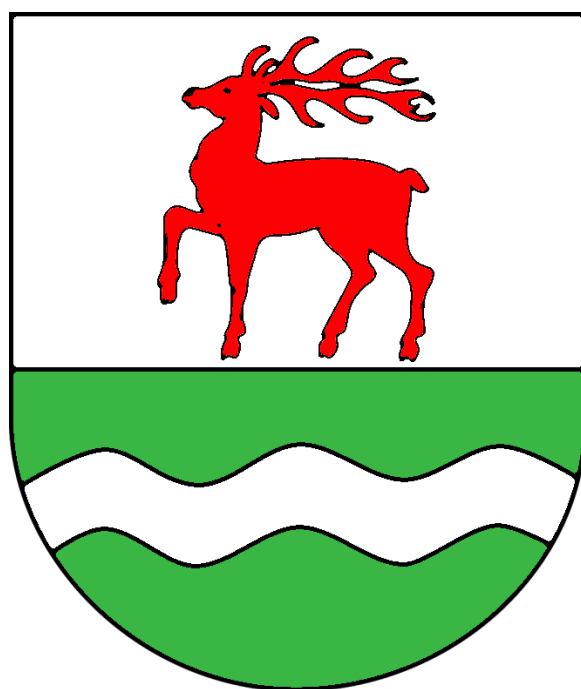
Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument, którego celem jest określenie wizji rozwoju gminy w kierunku gospodarki niskoemisyjnej, pozwalającej osiągnąć długofalowe korzyści środowiskowe, społeczne i ekonomiczne. Kluczowym elementem Planu jest wyznaczenie celów strategicznych i szczegółowych, realizujących określoną wizję gminy w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej, zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych oraz wdrożenia nowych technologii zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Konieczność opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wiązała się z ratyfikowanym przez Polskę Protokołem z Kioto oraz przyjętym przez Komisję Europejską w grudniu 2008 roku pakietem klimatyczno-energetycznym, które skutkują szeregiem obowiązków, w tym w szczególności koniecznością redukcji emisji gazów cieplarnianych i zużycia energii, a także zwiększenia udziału wykorzystania energii z odnawialnych źródeł. Opracowanie planu wynika także z założeń Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjętego przez Radę Ministrów 16 sierpnia 2011r.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej składa się z dwóch zasadniczych części:

- Inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych z terenu gminy, opierającej się na zużyciu energii i paliw na terenie gminy;
- Planu działań, w którym wskazano działania przewidziane do realizacji w latach 2016-2020 przyczyniające się do poprawy efektywności energetycznej oraz redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Opracowany Plan gospodarki niskoemisyjnej będzie niezbędnym dokumentem, umożliwiającym ubieganie się o przyznanie środków pomocowych z budżetu Unii Europejskiej w nowej perspektywie finansowej na lata 2016-2020. Dokument otwiera drogę do finansowania inwestycji obejmujących m.in. termomodernizację budynków publicznych i mieszkalnych, modernizację źródeł ciepła, instalację OZE, zwiększenie efektywności energetycznej.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kołczygłowy



Kołczygłowy, 2015

Wykonawca:



EKOSTANDARD

Pracownia Analiz Środowiskowych

ul. Wiązowa 1B/2

62-002 Suchy Las

www.ekostandard.pl

e-mail: ekostandard@ekostandard.pl

tel. 505 006 914; (61) 812-55-89

Autorzy:

mgr Robert Siudak

mgr Lidia Ziętek

SPIS TREŚCI

1	STRESZCZENIE	7
1.1	STAN POWIETRZA W GMINIE KOŁCZYĞŁOWY	7
1.2	WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI	7
1.3	PLANOWANE DZIAŁANIA.....	7
2	OGÓLNA STRATEGIA	8
2.1	DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE GLOBALNYM I EUROPEJSKIM	8
2.1.1	<i>Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu</i>	<i>8</i>
2.1.2	<i>Pakiet klimatyczno-energetyczny.....</i>	<i>9</i>
2.2	DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE KRAJOWYM.....	9
2.2.1	<i>Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej z dnia 16 sierpnia 2011 roku</i>	<i>9</i>
2.2.2	<i>Wojewódzki Program Ochrony Środowiska</i>	<i>10</i>
2.2.3	<i>Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Powiatu Bytowskiego na lata 2015-2022.....</i>	<i>10</i>
2.2.4	<i>Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kołczygłowy</i>	<i>11</i>
2.3	CELE STRATEGICZNE I SZCZEGÓŁOWE	12
2.3.1	<i>Cele strategiczne</i>	<i>12</i>
2.3.2	<i>Cele szczegółowe.....</i>	<i>12</i>
2.4	STAN OBECNY.....	13
2.4.1	<i>Podstawowe informacje o gminie</i>	<i>13</i>
2.4.2	<i>Układ komunikacyjny.....</i>	<i>13</i>
2.4.3	<i>Demografia</i>	<i>15</i>
2.4.4	<i>Gospodarka.....</i>	<i>16</i>
2.4.5	<i>Rolnictwo</i>	<i>17</i>
2.4.6	<i>Geologia i kopaliny</i>	<i>17</i>
2.4.7	<i>Złoża surowców mineralnych</i>	<i>18</i>
2.4.8	<i>Gleby.....</i>	<i>18</i>
2.4.9	<i>Zasoby przyrody</i>	<i>18</i>
2.4.10	<i>Formy ochrony przyrody</i>	<i>19</i>
2.4.11	<i>Lasy</i>	<i>20</i>
2.4.12	<i>Tereny zieleni urządzonej.....</i>	<i>20</i>
2.4.13	<i>Wody powierzchniowe</i>	<i>20</i>
2.4.14	<i>Wody podziemne.....</i>	<i>21</i>
2.4.15	<i>Gospodarka wodno-ściekowa</i>	<i>21</i>
2.4.16	<i>Powietrze atmosferyczne.....</i>	<i>22</i>
2.4.16.1	<i>Klimat</i>	<i>22</i>
2.4.16.2	<i>Zanieczyszczenie powietrza</i>	<i>23</i>
2.4.16.1	<i>Zaopatrzenie w gaz.....</i>	<i>24</i>
2.5	IDENTYFIKACJA OBSZARÓW PROBLEMOWYCH.....	24
2.6	ASPEKTY ORGANIZACYJNE I FINANSOWE	25
2.6.1	<i>Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony.....</i>	<i>25</i>
2.6.2	<i>Budżet i źródła finansowania inwestycji</i>	<i>26</i>
2.6.2.1	<i>Środki unijne</i>	<i>26</i>
2.6.2.2	<i>Środki krajowe</i>	<i>28</i>
2.6.3	<i>Środki finansowe na monitoring i ocenę.....</i>	<i>33</i>
3	WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA.....	34
3.1	METODYKA PRAC	34
3.2	ŹRÓDŁA CIEPŁA CHARAKTERYSTYKA	35
3.2.1	<i>Kotły na paliwo ciekłe.....</i>	<i>35</i>
3.2.2	<i>Kotły na paliwo stałe</i>	<i>36</i>
3.2.3	<i>Ogrzewanie elektryczne.....</i>	<i>37</i>
3.2.4	<i>Odnawialne źródła energii.....</i>	<i>37</i>

3.3	WYNIKI INWENTARYZACJI	39
3.3.1	Mieszkalnictwo.....	39
3.3.1.1	Paliwa ciepłownicze	39
3.3.1.2	Wiek źródeł ciepła.....	40
3.3.1.3	Wiek budynków	40
3.3.1.4	Przygotowanie ciepłej wody użytkowej	41
3.3.1.5	Stan izolacji budynków	41
3.3.1.6	Pozostałe wyniki ankietyzacji.....	42
3.3.1.7	Planowane modernizacje.....	42
3.3.1.8	Zainteresowanie udziałem w działaniach Gminy Kołczygłowy na rzecz redukcji CO ₂	42
3.3.1.9	Emisje z mieszkalnictwa i podmiotów gminnych.....	43
3.3.2	Określenie obiektu standardowego.....	43
3.3.3	Oświetlenie uliczne.....	45
3.3.4	Transport	45
3.3.4.1	Wyniki inwentaryzacji emisji z transportu	46
3.3.4.2	Wielkość emisji z transportu samochodowego	46
3.4	ŁĄCZNA EMISJA CO ₂ DO ATMOSFERY	47
4	EFEKT EKOLOGICZNY	48
4.1	DOMY MIESZKALNE JEDNORODZINNE	49
4.1.1	Wymiana tradycyjnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe	49
4.1.2	Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowoczesne kotły węglowe.....	51
4.1.3	Wymiana kotłów węglowych na nowe kotły opalane biomasą	51
4.1.4	Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowe kotły gazowe	51
4.1.5	Wymiana kotła olejowego na pompę ciepła	52
4.1.6	Wymiana kotłów opalanych drewnem na pompy ciepła	52
4.1.7	Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowe kotły opalane biomasą	53
4.1.8	Wymiana kotłów opalanych drewnem na kolektory słoneczne	53
4.1.9	Łączny efekt ekologiczny dla budynków jednorodzinnych	53
4.2	BUDYNKI MIESZKALNE WIELORODZINNE	54
4.2.1	Efekt ekologiczny z budynków wielorodzinnych	54
4.2.2	Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła	54
4.2.3	Wymiana kotłów opalanych drewnem na pompy ciepła	54
4.2.4	Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowe kotły opalane biomasą	55
4.2.5	Wymiana kotłów opalanych drewnem na kolektory słoneczne	55
4.2.6	Łączny efekt ekologiczny dla budynków wielorodzinnych.....	55
4.3	ŁĄCZNY EFEKT EKOLOGICZNY DLA BUDYNKÓW JEDNO- I WIELORODZINNYCH	56
4.4	PRACE TERMOMODERNIZACYJNE	56
4.5	SUMARYCZNY EFEKT EKOLOGICZNY.....	57
5	DZIAŁANIA/ZADANIA I ŚRODKI ZAPLANOWANE NA CAŁY OKRES OBJĘTY PLANEM	58
5.1	ANALIZA SWOT	58
5.2	KRÓTKO-I ŚREDNIOTERMINOWE DZIAŁANIA ORAZ ZADANIA.....	59
5.2.1	Sektor budownictwa.....	60
5.2.2	Sektor transportu	64
5.2.3	Efektywność energetyczna.....	66
5.2.4	Odnawialne Źródła Energii.....	67
6	MONITORING	69
7	PODSUMOWANIE.....	70
8	WYKAZ LITERATURY I MATERIAŁÓW ŹRÓDŁOWYCH	71

SPIS RYSUNKÓW

RYS. 1. POŁOŻENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM I POWIECIE BYTOWSKIM	13
RYS. 2. LICZBA MIESZKAŃCÓW GMINY KOŁCZYGŁOWY NA PRZESTRZENI LAT 1995-2013.....	15
RYS. 3. STRUKTURA LUDNOŚCI GMINY KOŁCZYGŁOWY WEDŁUG WIEKU I PŁCI W 2013 ROKU	16
RYS. 4. FORMY ZAGOSPODAROWANIA GRUNTÓW W GMINIE KOŁCZYGŁOWY (%) ¹	17
RYS. 5. FORMY ROLNICZEGO WYKORZYSTANIA GRUNTÓW W GMINIE KOŁCZYGŁOWY (%) ²	17
RYS. 6. TEREN PARKU KRAJOBRAZOWEGO DOLINA SŁUPI	19
RYS. 7. RODZAJE PALIW WYKORZYSTYWANYCH DO OGRZEWANIA W BUDYNKACH NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY	39
RYS. 8. ROK PRODUKCJI ŹRÓDŁA CIEPŁA	40
RYS. 9. WIEK BUDYNKÓW NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY	40
RYS. 10. SPOSOBY PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY	41
RYS. 11. STAN OCIEPLENIA ŚCIAN BUDYNKÓW W GMINIE KOŁCZYGŁOWY	41
RYS. 12. STAN OCIEPLENIA DACHU BUDYNKÓW W GMINIE KOŁCZYGŁOWY	41
RYS. 13. ZAINTERESOWANIE MIESZKAŃCÓW UDZIAŁEM W DZIAŁANIACH GMINY KOŁCZYGŁOWY NA RZECZ REDUKCJI CO ₂	42
RYS. 14. RODZAJE DZIAŁAŃ, JAKIMI SĄ ZAINTERESOWANI MIESZKAŃCY GMINY KOŁCZYGŁOWY.....	43
RYS. 15. UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH EMISJI CO ₂ W GMINIE KOŁCZYGŁOWY	47

SPIS TABEL

TAB. 1. WYKAZ DRÓG POWIATOWYCH Z TERENU GMINY KOŁCZYGŁOWY	14
TAB. 2. LICZBA MIESZKAŃCÓW I GOSPODARSTW DOMOWYCH W POSZCZEGÓLNYCH SOŁECTWACH GMINY KOŁCZYGŁOWY	15
TAB. 3. ILOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW DZIAŁAJĄCYCH NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY	16
TAB. 4. POWIERZCHNIA LASÓW NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY WEDŁUG FORMY WŁASNOŚCI W ROKU 2014	20
TAB. 5. JEZIORA ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY	21
TAB. 6. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W GMINIE KOŁCZYGŁOWY LATACH 2011-2014 - SIEĆ WODOCIĄGOWA	22
TAB. 7. UJĘCIA WODY W GMINIE KOŁCZYGŁOWY	22
TAB. 8. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA W GMINIE KOŁCZYGŁOWY W LATACH 2011-2014 - SIEĆ KANALIZACYJNA	22
TAB. 9. WYNIKI KLASYFIKACJI STREFY POD KĄTEM OCHRONY ZDROWIA W 2014 R. DLA STREFY POMORSKIEJ	23
TAB. 10. WYNIKI KLASYFIKACJI JAKOŚCI POWIETRZA DLA STREFY POD KĄTEM OCHRONY ROŚLIN W 2014 R.	24
TAB. 11. FINANSOWANIE ZE ŹRÓDEŁ PROGRAMU OPERACYJNEGO INFRASTRUKTURA I ŚRODOWISKO	27
TAB. 12. PROGRAMY PRIORYTETOWE NARODOWEGO FUNDUSZU OCHRONY ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ	28
TAB. 13. FINANSOWANIE Z REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO DLA WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO	32
TAB. 14. UDZIAŁ PROCENTOWY POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII W CAŁEJ GMINIE KOŁCZYGŁOWY	39
TAB. 15. ZBIORCZE WYNIKI ANKIETYZACJI Z MIESZKALNICTWA, PODMIOTÓW GMINNYCH ORAZ Z PRZEDSIĘBIORSTW	43
TAB. 16. CHARAKTERYSTYKA PARAMETRÓW OBIEKTU STANDARDOWEGO JEDNORODZINNEGO	44
TAB. 17. CHARAKTERYSTYKA PARAMETRÓW OBIEKTU STANDARDOWEGO WIELORODZINNEGO	45
TAB. 18. DŁUGOŚĆ DRÓG NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY	46
TAB. 19. OGÓLNA EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFER Y Z TRANSPORTU	46
TAB. 20. EMISJA CO ₂ NA TERENIE GMINY KOŁCZYGŁOWY	47
TAB. 21. PODSTAWOWE PRZELICZNIKI EMISJI DWUTLENKU WĘGLA LICZONEGO W TONACH CO ₂ NA 1 TONĘ SPALANEGO PALIWA	48
TAB. 22. SPRAWNOŚCI UKŁADÓW GRZEWczych W SYSTEMACH RÓŻNIĄCYch SIĘ ŹRÓDŁEM CIEPŁA	49
TAB. 23. EFEKT WYMIANY 237 KOTŁÓW NA INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA	53
TAB. 24. EFEKT WYMIANY 71 KOTŁÓW NA INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA	56
TAB. 25. ŁĄCZNY EFEKT EKOLOGICZNY DLA GMINY KOŁCZYGŁOWY PO WYMIANIE KOTŁÓW	56
TAB. 26. EFEKT EKOLOGICZNY PO DZIAŁANIACH TERMOMODERNIZACYJNYCH BUDYNKÓW JEDNORODZINNYCH	57
TAB. 27. EFEKT EKOLOGICZNY PO DZIAŁANIACH TERMOMODERNIZACYJNYCH BUDYNKÓW WIELORODZINNYCH	57
TAB. 28. SUMARYCZNY EFEKT EKOLOGICZNY DLA GMINY KOŁCZYGŁOWY	57
TAB. 29. WEWNĘTRZNE UWARUNKOWANIA ROZWOJU GMINY	59
TAB. 30. ZEWNĘTRZNE UWARUNKOWANIA ROZWOJU GMINY	59
TAB. 31. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DZIAŁAŃ DLA SEKTORA BUDOWNICTWA	61
TAB. 32. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DZIAŁAŃ DLA SEKTORA TRANSPORTU	65
TAB. 33. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DZIAŁAŃ DLA SEKTORA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	66
TAB. 34. HARMONOGRAM RZECZOWO-FINANSOWY DZIAŁAŃ Z SEKTORA ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII	67
TAB. 35. WSKAŹNIKI MONITORINGU PLANU GOSPODARKI NISKOEMISyjNEJ	69

1 Streszczenie

1.1 Stan powietrza w Gminie Kołczygłowy

Ocenę jakości powietrza przeprowadza się w strefach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz.U. z 2012 r., poz. 914). Strefę stanowi:

- 1) aglomeracja o liczbie mieszkańców większej niż 250 tysięcy,
- 2) miasto o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- 3) pozostały obszar województwa, niewchodzący w skład miast powyżej 100 tysięcy mieszkańców oraz aglomeracji.

Zgodnie z powyższymi wytycznymi gmina Kołczygłowy należy do strefy pomorskiej obejmującej swym zasięgiem województwo pomorskie bez aglomeracji Trójmiejskiej.

Na terenie wsi Kołczygłowy zlokalizowana jest pasywna stacja pomiarowa monitorująca stężenie dwutlenku azotu i benzenu w atmosferze. W rocznej ocenie jakości powietrza dla strefy pomorskiej za 2014 r., z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych dla celów ochrony zdrowia, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenku węgla, benzenu, ołowiu, arsenu, kadmu i niklu. W ocenie jakości powietrza za rok 2014 dla strefy pomorskiej, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych pod kątem ochrony roślin, nie stwierdzono przekroczeń dla: dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz ozonu (poziom docelowy).

Stan jakości powietrza na terenie gminy jest warunkowany przez:

- przewagę drewna, jako paliwa do ogrzewania budynków,
- emisję zanieczyszczeń spoza granic gminy,
- transport samochodowy,
- emisję urządzeń i pojazdów rolniczych,
- emisję związaną zanieczyszczeniami komunalnymi

Na terenie gminy nie występują zakłady przemysłowe, które powodowałyby znaczącą emisję zanieczyszczeń do powietrza. W każdej miejscowości znajdują się skupiska źródeł niskiej emisji gazów i pyłów. Głównym źródłem emisji jest transport oraz indywidualne gospodarstwa domowe.

1.2 Wyniki bazowej inwentaryzacji

W wyniku ankietyzacji udało się zebrać dane z 256 budynków. Zidentyfikowano 256 potencjalnych źródeł niskiej emisji, z czego 225 to zabudowania jednorodzinne, 32 wielorodzinne, a 2 należą do przedsiębiorstw gdzie podstawowym źródłem energii cieplnej jest drewno i węgiel. Na podstawie wyników inwentaryzacji obliczono wartość emisji CO₂ w tonach na rok do atmosfery w Gminie Kołczygłowy.

Z przeprowadzonej inwentaryzacji wynika, że obszarami o największej emisji zanieczyszczeń na terenie gminy Kołczygłowy są obszary zabudowy mieszkalnej, gdzie ponad 90% wykorzystywanym paliwem jest drewno. Budynki zabudowy mieszkalnej używają drewna głównie na potrzeby grzewcze. Z tego powodu działania naprawcze powinny skupić się właśnie na tym sektorze.

1.3 Planowane działania

Najbardziej kosztownym i najważniejszym zadaniem będzie wymiana oświetlenia ulicznego na lampy energooszczędne (budowa oświetlenia hybrydowego) oraz przeprowadzenie termomodernizacji

budynków w tym ocieplenie ścian budynków (w 22% budynków brak ocieplenia ścian), ocieplenie dachów (w 31% budynków brak ocieplenia dachów), wymiana okien (stan okien w 12 % budynków jest dostateczny, a w 3% budynków jest zły). Oprócz wyżej wymienionych zadań planowane jest:

- wymiana źródła ciepła na niskoemisyjne,
- zwiększenie udziału OZE w gospodarce energetycznej gminy,
- budowa ścieżek i szlaków rowerowych oraz zapewnienie parkingów dla rowerów,
- edukacja mieszkańców w zakresie ochrony środowiska,
- powstanie e-administracji, czyli z informatyzowanie urzędów.

2 Ogólna strategia

11,6% Polaków (wg danych GUS) odczuwa, bądź też jest narażona na negatywne skutki zanieczyszczeń środowiska w miejscu zamieszkania. Decyzje i kroki związane z szeroko rozumianym pojęciem ochrony środowiska, ale również w tym zakresie edukacja społeczna spoczywa na każdym szczeblu władz, a w szczególności władz lokalnych, które są najbliżej problemów, zagrożeń oraz mieszkańców. Stąd też na władzach lokalnych spoczywa największa odpowiedzialność. Poszukiwanie rozwiązań problemów związanych ze środowiskiem powinno odbywać się w sposób zrównoważony, czyli z uwzględnieniem potrzeb nie tylko środowiskowych, ale także społecznych i gospodarczych. Podstawą do prowadzenia uporządkowanej polityki środowiskowej jest właściwe planowanie i analiza sytuacji. Sprawdzonym narzędziem, wykorzystywanym w przestrzeni europejskiej jest SEAP (ang. Sustainable Energy Action Plan) tj. Plan działań na rzecz zrównoważonej energii. Wzorzec SEAP został wykorzystany w niniejszym opracowaniu.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej to podstawowe opracowanie lokalne na rzecz działań poprawy, jakości powietrza i klimatu. Głównym celem jest pomoc w realizowaniu Pakietu klimatyczno-energetycznego 2020 oraz poprawienie jakości powietrza atmosferycznego i ochrona klimatu. Cele określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym, które można osiągnąć przez plany gospodarki niskoemisyjnej, tj.:

- podniesienie efektywności energetycznej poprzez redukcję zużycia energii finalnej,
- redukcja emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- poprawa jakości powietrza na obszarach, których poziomy dopuszczalnych stężeń w powietrzu zostały przekroczone,
- zrealizowanie programów naprawczych ochrony powietrza (POP) i planów działań krótkoterminowych (PDK).

2.1 Dokumenty strategiczne na poziomie globalnym i europejskim

2.1.1 Protokół z Kioto do Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu

Protokół z Kioto do Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu to traktat międzynarodowy uzupełniający ową Ramową Konwencję i jednocześnie międzynarodowe porozumienie dotyczące przeciwdziałania globalnemu ociepleniu. Został wynegocjowany na konferencji w Kioto w grudniu 1997 roku. Protokół jest prawnie wiążącym porozumieniem międzynarodowym, nakładającym na państwa wysoko rozwinięte (Załącznik I do Konwencji) obowiązek redukcji całkowitej emisji sześciu gazów cieplarnianych: dwutlenku węgla (CO₂), metanu (CH₄), podtlenku azotu (N₂O), fluorowęgłowodórów (HFC), perfluorokarbonów (PFC), oraz sześć fluorku siarki (SF₆) o 20 do 40% do roku 2020. Dokument został ratyfikowany przez Unię Europejską w maju 2002 roku, przez Polskę w grudniu tego samego roku. Traktat wszedł w życie 16 lutego 2005 roku.

2.1.2 Pakiet klimatyczno-energetyczny

Pakiet klimatyczno-energetyczny (pakiet „3x20” lub „20-20-20”) jest zbiorem aktów prawnych, których głównym celem jest zapewnienie realizacji założeń dotyczących działań na rzecz zapobiegania zmianom klimatycznym. Są to:

- redukcja emisji gazów cieplarnianych o 20% w 2020 r. w stosunku do emisji z roku 1990
 - zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych do 20% w 2020 r. w bilansie energetycznym Unii Europejskiej. Odpowiednia Dyrektywa obejmie swym zakresem trzy sektory gospodarki: produkcję energii elektrycznej, ciepłownictwo oraz transport. Sugeruje się, aby państwa członkowskie zapewniły 10% udział energii odnawialnej (biopaliwa) w sektorze transportu,
 - podniesienie o 20% efektywności energetycznej do 2020 r.,
 - ograniczenie emisji o 21% w systemie EU ETS do 2020 r. w porównaniu do poziomu emisji z 2005 r.
- Najważniejsze działania, jakie podejmuje Polska w celu realizacji założeń pakietu to:
- praca z innymi państwami UE i Komisją Europejską nad regulacjami wykonawczymi dla dyrektywy ETS,
 - implementacja pozostałych unijnych dyrektyw wchodzących w skład pakietu do polskiego prawa (wymaga tworzenia ustaw bądź nowelizacji istniejących),
 - realizacja zadań własnych, jakie wyznacza Polsce pakiet.

2.2 Dokumenty strategiczne na poziomie krajowym

2.2.1 Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej z dnia 16 sierpnia 2011 roku

Narodowy Program Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej to dokument wskazujący priorytety i kierunki niezbędnych działań do wprowadzenia gospodarki niskoemisyjnej na terenie naszego kraju. Jest on kierowany zarówno do przedsiębiorców różnych sektorów gospodarki, samorządów gospodarczych i terytorialnych, organizacji pozarządowych oraz do każdego obywatela. Jednym z założeń programu jest kształtowanie właściwych postaw społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska naturalnego. Celem głównym Programu jest ułatwienie adaptacji sektorów przemysłowych, usługowych oraz mieszkaniowych do wymogów gospodarki niskoemisyjnej. Wykonanie postawionego zadania wymagać będzie określenia:

- obszarów redukcji emisji gazów cieplarnianych i innych substancji,
- priorytetów z nimi związanych,
- działań i oczekiwanych z nich efektów,
- instrumentów wsparcia,
- ścieżek redukcji emisji w horyzoncie czasowym do 2050r, w rozbiciu na sektor ETS i non-ETS,
- punktów pośrednich w realizacji programu, pozwalających na mierzenie postępu.

Najważniejszymi celami wymienionymi w Narodowym Programie Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej są:

- rozwój niskoemisyjnych źródeł energii,
- poprawa efektywności energetycznej,
- poprawa efektywności gospodarowania surowcami i materiałami,
- rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnej,
- transformacja niskoemisyjna w dystrybucji i mobilności,
- zapobieganie powstawaniu oraz poprawa efektywności gospodarowania odpadami,
- promocja nowych wzorców konsumpcji.

Dnia 4 sierpnia 2015 r. Kierownictwo Ministerstwa Gospodarki przyjęło projekt Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, który stanowić będzie rozszerzenie Programu z 2011 r. Projekt obecnie znajduje się w fazie konsultacji publicznych.

Podstawą przygotowania projektu NPRGN jest konieczność stworzenia ram dla budowy w dłuższej perspektywie optymalnego modelu nowoczesnej materiało- i energooszczędnej gospodarki zorientowanej na innowacyjność i zdolnej do konkurencji na europejskim i globalnym rynku. Istotą Programu jest pobudzenie zmian skutkujących transformacją polskiej gospodarki w kierunku niskoemisyjnym przy zachowaniu zasady zrównoważonego rozwoju. Do Programu włączone zostały tylko te rozwiązania, które prowadząc do obniżenia emisyjności, będą jednocześnie wspierać rozwój gospodarczy i wzrost jakości życia społeczeństwa.

2.2.2 Wojewódzki Program Ochrony Środowiska

„Program Ochrony Środowiska Województwa Pomorskiego na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020” wymienia, jako podstawowy i najważniejszy cel ekologiczny na obszarze województwa - zachowanie walorów środowiska przyrodniczego regionu. Działania związane z tymi zadaniami mają poprawić jakość życia mieszkańców oraz zwiększyć atrakcyjność i konkurencyjność. Zasada zrównoważonego rozwoju sformułowana w Konstytucji RP jest wytyczną do realizacji polityki ekologicznej i działań związanych z ochroną środowiska zarówno na terenie województwa pomorskiego, ale i na terenie kraju.

W programie wojewódzkim założono, że osiągnięcie podstawowego celu ekologicznego będzie realizowane za pomocą sformułowanych celów ekologicznych, które są zbieżne z celami Polityki ekologicznej państwa:

- 1) Środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego:
 - Osiągnięcie i utrzymanie dobrego stanu wód powierzchniowych w tym wód przybrzeżnych;
 - Osiągnięcie i utrzymywanie standardów jakości środowiska, wpływających na warunki zdrowotne;
 - Zapewnienie wysokiego stopnia odzysku odpadów w sposób bezpieczny dla środowiska poprzez budowę nowoczesnego i skutecznego systemu gospodarki odpadami;
 - Ochrona mieszkańców województwa i ich mienia przed zagrożeniami naturalnymi i skutkami katastrof naturalnych;
- 2) Podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz aktywacja rynku na rzecz środowiska
 - Kształtowanie u mieszkańców województwa pomorskiego postaw i nawyków proekologicznych oraz poczucia odpowiedzialności za stan środowiska;
 - Aktywizacja rynku do działań na rzecz środowiska, zwiększenie roli ekoinnowacyjności w procesie rozwoju regionu;
- 3) Ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody:
 - Ochrona krajobrazu i różnorodności biologicznej, powstrzymanie procesów degradacji oraz poprawa spójności systemu obszarów chronionych;
 - Dostosowanie ekosystemów leśnych do zmian klimatycznych i warunków siedliskowych; przywracanie i zachowanie walorów ekologicznych obszarom rolniczym;
- 4) Zrównoważone wykorzystanie energii, wody i surowców kopalnych:
 - Racjonalizacja wykorzystania zasobów wód podziemnych, ochrona głównych zbiorników wód podziemnych stanowiących ważne źródło zaopatrzenia ludności w wodę;
 - Zrównoważone użytkowanie zasobów kopalin, eliminacja nielegalnego wydobycia oraz minimalizowanie niekorzystnych skutków ich eksploatacji;
 - Wspieranie wytwarzania i wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych;
 - Rozbudowa efektywnych systemów produkcji i dystrybucji energii, optymalizacja jej zużycia oraz ograniczenie niekorzystnych oddziaływań energetyki na środowisko.

2.2.3 Strategia Rozwoju Społeczno-Gospodarczego Powiatu Bytowskiego na lata 2015-2022

W strategii rozwoju powiatu Bytowskiego wyznaczono działania zgodne z założeniami niżej wymienionych programów, których wybrane cele bezpośrednio wpłyną na poprawę ochrony klimatu i jakości powietrza.

Program 1: Strategia Bezpieczeństwo energetyczne i środowisko - perspektywa do 2020 r.

Cel: *Poprawa jakości życia mieszkańców Powiatu Bytowskiego*

Zapewnienie wysokiej jakości życia obecnych i przyszłych pokoleń z uwzględnieniem ochrony środowiska oraz stworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju nowoczesnego sektora energetycznego, zdolnego zapewnić Polsce bezpieczeństwo energetyczne oraz konkurencyjną i efektywną gospodarkę.

Program 2: Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. (z perspektywą do 2030 roku)

Cel: *Poprawa dostępu do infrastruktury publicznych i do zasobów przyrodniczych i kulturowych*

- Wzrost efektywności wykorzystania zasobów naturalnych i surowców
- Zwiększenie dostępności transportowej oraz poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego, przez tworzenie spójnego, zrównoważonego i przyjaznego użytkownikowi systemu transportowego w wymiarze krajowym, europejskim i globalnym

Program 3: Strategia Europa 2020

Cel: *Wzrost konkurencyjności i atrakcyjności gospodarczej*

- Ograniczenie emisji dwutlenku węgla, co najmniej o 20% w porównaniu z poziomem z 1990 r. lub, jeśli pozwolą na to warunki, o 30%; zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii w naszym całkowitym zużyciu energii do 20% oraz zwiększenie efektywności wykorzystania energii o 20%.

Program 4: Inicjatywa Flagowa „Europa efektywnie korzystająca z zasobów”

Cel: *Wzrost konkurencyjności i atrakcyjności gospodarczej*

- Uniezależnienie wzrostu gospodarczego od wykorzystania zasobów poprzez zmniejszenie udziału emisji węgla w europejskiej gospodarce, większe wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, modernizację transportu i propagowanie efektywności energetycznej

2.2.4 Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Kołczygłowy

Dokument ten opisuje stan środowiska na terenie gminy Kołczygłowy. Zostały w nim również określone priorytety, cele i zadania prośrodowiskowe.

Priorytety oraz cele działań wyznaczone w Programie:

1) OCHRONA WÓD, GLEB I POWIETRZA, W CELU MINIMALIZACJI ZAGROŻEŃ DLA ŻYCIA I ZDROWIA CZŁOWIEKA:

- Zapewnienie dobrego stanu wód podziemnych i powierzchniowych oraz wysokiej jakości wody pitnej;
- Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza oraz poprawa jakości powietrza;
- Ograniczenie zrzutu nieczystości do środowiska naturalnego;

2) OPTYMALIZACJA W WYKORZYSTANIU ZASOBÓW NATURALNYCH I ENERGII:

- Zniwelowanie emisji ciepła do środowiska;
- Zwiększenie udziału energii pozyskanej ze źródeł odnawialnych;
- Racjonalizacja zużycia energii, wody i surowców;

3) OCHRONA DZIEDZICTWA PRZYRODNICZEGO GMINY WRAZ Z RACJONALNYM UŻYTKOWANIEM ZASOBÓW ŚRODOWISKA:

- Rozwijanie trwale zrównoważonej, wielofunkcyjnej gospodarki leśnej;
- Ochrona cennych przyrodniczo obszarów gminy;
- Zachowanie różnorodności biologicznej na terenie gminy Kołczygłowy;

4) AKTYWIZACJA SPOŁECZNOŚCI LOKALNEJ NA RZECZ OCHRONY ŚRODOWISKA I ROZWÓJ EDUKACJI EKOLOGICZNEJ:

- Kształtowanie prośrodowiskowych postaw wśród mieszkańców gminy Kołczygłowy;
- Pobudzenie odpowiedzialności mieszkańców za stan środowiska przyrodniczego gminy;

- Podniesienie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy;

2.3 Cele strategiczne i szczegółowe

2.3.1 Cele strategiczne

Niniejsze opracowanie ma głównie zwrócić uwagę na niską emisję i jej wpływ na środowisko przyrodnicze na obszarze gminy Kołczygłowy. Głównym czynnikiem wpływającym na stan środowiska naturalnego jest emisja pyłowo-gazowa do powietrza w wyniku spalania paliw na cele grzewcze w budynkach mieszkalnych. Społeczeństwo gminy Kołczygłowy, dzięki Planowi Gospodarki Niskoemisyjnej otrzyma pomoc finansową w postaci dofinansowania i pożyczek na realizację wymiany okien, ocieplenia ścian i dachów budynków oraz wymiany starych, nieefektywnych urządzeń grzewczych na kotły nowoczesne i ekologiczne o wyższej sprawności. Poprawa parametrów procesów spalania oraz sprawności urządzeń pozwoli na obniżenie emisji takich substancji jak: dwutlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki węgla, tlenki azotu, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne WWA, pyły, benzo-(α)-piren, furany i dioksyny, aldehydy, ketony, węglowodory alifatyczne oraz metale ciężkie, które szkodzą środowisku.

CEL GŁÓWNY PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA GMINY KOŁCZYGŁOWY:

Zmniejszenie o 20 % ilości emitowanych gazów cieplarnianych do roku 2020 w stosunku do roku 2014

2.3.2 Cele szczegółowe

Zgodnie z założeniami przedstawionymi w pakiecie klimatyczno-energetycznym wyznaczono działania w poszczególnych sektorach życia na terenie Gminy Kołczygłowy, które bezpośrednio przyczynią się do poprawy jakości powietrza i ochrony klimatu.

Głównymi obszarami, w których prowadzone będą działania są:

- Sektor budownictwa i mieszkalnictwa
- Transport
- Efektywność energetyczna
- Odnawialne Źródła Energii

CEL 1: Rozwój energii ze źródeł odnawialnych

DZIAŁANIE 1: Zwiększenie liczby gospodarstw domowych wykorzystujących odnawialne źródła energii (OZE)

DZIAŁANIE 2: Program budowy kolektorów słonecznych na terenie gminy Kołczygłowy

CEL 2: Podniesienie efektywności energetycznej

DZIAŁANIE 1: Termomodernizacja budynków przedsiębiorstw, mieszkalnych i budynków świetlic wiejskich na terenie gminy Kołczygłowy

DZIAŁANIE 2: Zmiana oświetlenia na energooszczędne w urzędach i budynkach użyteczności publicznej

DZIAŁANIE 3: Stosowanie energooszczędnych źródeł światła w oświetleniu ulicznym

CEL 3: Rozwój transportu

DZIAŁANIE 1: Poprawa stanu jakości powietrza

DZIAŁANIE 2: Rozwój transportu rowerowego

DZIAŁANIE 3: Budowa i remont dróg gminnych

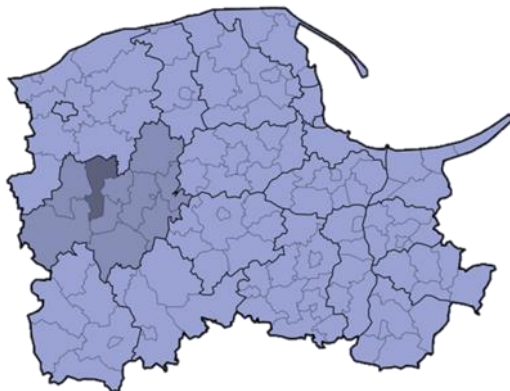
DZIAŁANIE 4: Modernizacja drogi powiatowej

DZIAŁANIE 5: Budowa i remont ciągów pieszych

2.4 Stan obecny

2.4.1 Podstawowe informacje o gminie

Gmina Kołczygłowy położona jest w zachodniej części województwa pomorskiego, w północnej części powiatu bytowskiego. Od północy graniczy z gminą Dębica Kaszubska z powiatu słupskiego, od wschodu z gminą Borzytuchom i od południowego wschodu z gminą Tuchomie. Na zachodzie natomiast z gminami: Miastko i Trzebielino.



Rys. 1. Położenie gminy Kołczygłowy w województwie pomorskim i powiecie bytowskim

Powierzchnia gminy Kołczygłowy wynosi 170 km². Jest to siódma, co do wielkości gmina w powiecie bytowskim. Gmina Kołczygłowy dzieli się na 16 sołectw. Są to: Barkocin, Barnowiec, Barnowo, Darżkowo, Gałąźnia Wielka, Gałąźnia Mała, Jezierze, Kołczygłowy, Kołczygłówki, Łobzowo, Łubno, Podgórze, Radusz, Wierszyno, Witanowo oraz Wądół. Pozostałe miejscowości wchodzące w skład sołectw to: Krępica, Przyborze, Świelubie, Barnówka, Gęsłice, Górki, Jesionki, Kazimierzewo, Laski, Łączka, Miłobądz, Osowie, Pustka, Rokłowo, Różki, Sierowo, Wierzbnik, Wierszynko, Zatoki.

2.4.2 Układ komunikacyjny

Sieć drogową gminy Kołczygłowy tworzy: 1 droga wojewódzka, 11 dróg powiatowych oraz 55 dróg gminnych. Przez teren gminy nie przebiega natomiast żadna droga krajowa. Odcinek (Jezierze-Kamień) drogi wojewódzkiej nr 209 relacji Warszkowo-Suchorzew-Bytów o długości 7,928 km jest w złym stanie technicznym. Drogi powiatowe na terenie gminy Kołczygłowy są drogami lokalnymi i zbiorczymi o szerokości 3,5÷5,5 metra, jezdnia wykonana jest z masy bitumicznej o nośności 8 ton, pobocza gruntowe o szerokości 1 metra.

Tab. 1. Wykaz dróg powiatowych z terenu gminy Kołczygłowy

L.P.	NR DROGI	NAZWA DROGI	LOKALIZACJA		DŁUGOŚĆ [km]	BRUK	BITUMICZNA	GRUNTOWA ULEPSZANA	WIADUKTY I MOSTY	PRZEPUSTY
			OD [km]	DO [km]						
1.	1176G Z	Dębica Kaszubska - Podwilczyn	10+130	15+845	5,715		5,715			1
2.	1705G Z	Trzebielino - Kołczygłowy	10+710	14+890	4,180		4,180		1/17,0 W	5
3.	1198G Z	Motarzyno - Kołczygłowy	1+500	16+191	14,691		14,691		1/22,2 M	12
4.	1749G L	Górki - Barnowo	0+000	5+250	5,250		5,250			2
5.	1199G L	Niemczewo - Gałąźnia Wielka	3+600	4+092	0,492	0,492				2
6.	1200G L	Gałąźnia Wielka - DW nr 210	0+000	2+700	2,700		2,700			1
7.	1766G Z	Barnowo - Kramarzyny	0+000	15+899	15,899		15,899			14
8.	1714G Z	Dretyń - Łubno	18+512	21+478	2,966		2,966			1
9.	1722G L	Barkocin - Miłobądz	0+000	2+000	2,000		2,000			4
10.	1723G L	Łubno - Przyborze	0+000	3+437	3,437			3,437	1/10,6 M	
11.	1724G Z	Łubno - Tuchomie	0+000	4+600	4,600		4,600			5
RAZEM					61,930	0,492	58,001	3,437	3/49,8	47
DROGI LOKALNE					13,879	0,492	9,950	3,437	1/10,6	9
DROGI ZBIORCZE					48,051		48,051		2/39,2	38

Źródło: Zarząd Dróg Powiatowych w Bytowie

2.4.3 Demografia

Według stanu na lipiec 2015 r. gminę zamieszkuje 4272 osób, średnia gęstość zaludnienia wynosi 25 osób/km². Na przestrzeni ostatniego dziesięciolecia liczba mieszkańców ulegała zmianie, co można zaobserwować na rysunku poniżej. Na terenie gminy w ostatnich latach obserwuje się dodatni przyrost naturalny.



Rys. 2. Liczba mieszkańców gminy Kołczygłowy na przestrzeni lat 1995-2013

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

Najwięcej mieszkańców zamieszkuje wieś Kołczygłowy (32%). Druga w kolejności jest wieś Barnowo - 9,5%.

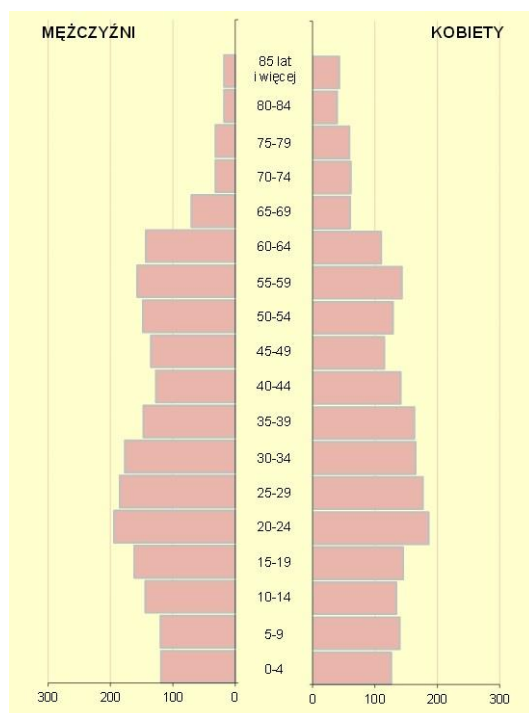
Tab. 2. Liczba mieszkańców i gospodarstw domowych w poszczególnych sołectwach gminy Kołczygłowy

SOŁECTWO	LICZBA MIESZKAŃCÓW	LICZBA GOSPODARSTW DOMOWYCH
Barkocin	95	76
Barnowiec	241	68
Barnowo	377	105
Darżkowo	96	50
Gałąźnia Wielka	364	105
Jezierze	230	76
Kołczygłowy	1267	410
Kołczygłówki	288	77
Łobzowo	101	51
Łubno	187	65
Podgórze	96	37
Radusz	241	90
Wierszyno	225	97
Witanowo	82	26
Wądół	75	41
Gałąźnia Mała	134	54

Źródło: Urząd Gminy Kołczygłowy (stan na 31.12.2014 r.)

Saldo migracji w 2014 roku w gminie wyniosło 17 osób, gdy w 2013 wynosiło -19. Plusem dla gminy Kołczygłowy jest duży udział osób w wieku produkcyjnym w strukturze wiekowej ludności. W ciągu ostatnich lat (2010-2014) utrzymuje się on średnio na poziomie 65%. Wartość ta nieznacznie przewyższa średnią liczbę osób w wieku produkcyjnym dla całego kraju.

W strukturze ludności gminy Kołczygłowy w 2014 roku nieznacznie przeważały kobiety, stanowiły 50,2% ogólnej liczby mieszkańców gminy. Mężczyźni stanowili 49,8%. Natomiast w 2013 roku kobiety stanowiły 50,1%, a mężczyźni 49,9% ogólnej liczby mieszkańców gminy. Równocześnie wskaźnik feminizacji w roku 2014 (liczba kobiet przypadająca na 100 mężczyzn) przyjął wartość 101, kształtując się tym samym poniżej średniej wartości dla kraju (106) i województwa pomorskiego (105). Dla powiatu bytowskiego wskaźnik ten tyle samo (100)¹. Struktura ludności gminy Kołczygłowy według wieku i płci została zobrazowana na rysunku poniżej.



Rys. 3. Struktura ludności gminy Kołczygłowy według wieku i płci w 2013 roku

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

Liczba bezrobotnych zarejestrowanych w gminie w roku 2014 wynosiła 352. Natomiast udział bezrobotnych w liczbie ludności w wieku produkcyjnym wyniósł 12,7%.

2.4.4 Gospodarka

Gmina Kołczygłowy jest gminą wiejską. Gospodarka skupia się głównie na rolnictwie i leśnictwie. Centralnym ośrodkiem gminy jest miejscowość Kołczygłowy.

Tab. 3. Ilość przedsiębiorstw działających na terenie gminy Kołczygłowy

JEDNOSKI	2012	2013	2014
Ogółem	251	252	263
Sektor publiczny	13	13	13
Sektor prywatny	238	239	250

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą stanowią w gminie najwięcej zarejestrowanych podmiotów. Najwięcej zarejestrowanych podmiotów należało do sekcji: handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych (18%), budownictwo (19%) przetwórstwo

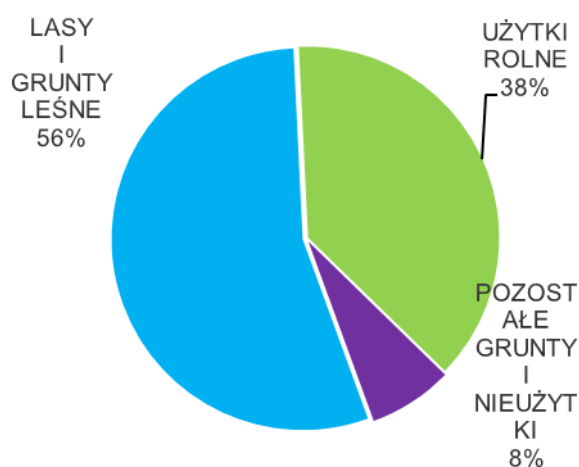
¹ źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

przemysłowe (13%) oraz rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo (12%). Ponad połowa firm z terenu gminy (55%) prowadzi działalność usługową. Przemysł i budownictwo stanowią zaledwie 32%².

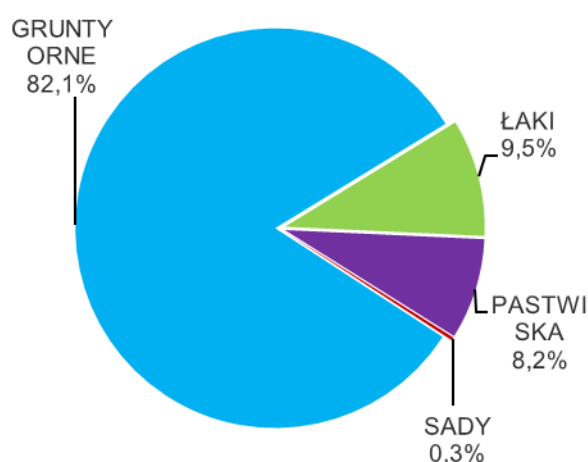
Zdecydowana większość podmiotów prowadzących działalność w gminie Kołczygłowy to firmy jednoosobowe i zatrudniające do 5 pracowników. Największe podmioty to Zakłady przemysłu drzewnego w Kołczygłowach, Jezierzu oraz Barnowie.

2.4.5 Rolnictwo

Gmina Kołczygłowy jest gminą o charakterze rolniczo-leśnym. 37,6% jej powierzchni zajmują użytki rolne, a 56% zajmują lasy i grunty leśne.



Rys. 4. Formy zagospodarowania gruntów w gminie Kołczygłowy (%)¹



Rys. 5. Formy rolniczego wykorzystania gruntów w gminie Kołczygłowy (%)²

Źródło: ¹ Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl/, ² Urząd Gminy Kołczygłowy

Wśród użytków rolnych największą część stanowią grunty orne, zajmują one 5 045 ha. Na poziomie około 10% kształtuje się powierzchnia łąk i pastwisk, zajmują one odpowiednio 583 ha i 503 ha (Rys. 5.). Najmniejszy procent udziału mają sady, zaledwie 0,3% ogólnej powierzchni użytków rolnych.

Określone warunki przyrodniczo-gospodarcze oraz położenie geograficzno-ekonomiczne złożyło się na gminną gospodarkę składającą się głównie z rolnictwa i leśnictwa. Warunki klimatyczne i glebowe sprawiają, że głównie uprawia się tu żyto, owies i ziemniaki.

2.4.6 Geologia i kopaliny

W układzie fizyczno-geograficznym obszar gminy dzieli się na dwie jednostki mezostukturalne: Wysoczyznę Polanowską na północy i w centrum oraz Pojezierze Bytowskie na południu. Umowna granica pomiędzy mezoregionami biegnie południowym obrzeżem rozległego kompleksu leśnego (rejon Łubna). Gmina Kołczygłowy położona jest w zasięgu Niecki Brzeźnej. Występują tutaj utwory paleozoiczne (poza dewońskimi i karbońskimi), permsko-mezozoiczne i kenozoiczne. Utwory kenozoiczne, trzeciorzędowe, czwartorzędowe budują powierzchnię gminy. Na przeważającej części gminy powierzchniowo lub na niewielkich głębokościach występują

² źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl/

zróznicowane pod względem genezy i budowy utwory czwartorzędowe. Powierzchnie morenowe tworzą głównie pochodzące z okresu zlodowacenia bałtyckiego gliny zwałowe o różnej miąższości. Gliny zwałowe stanowią kompleks utworów gliniastych z przewarstwieniami piaszczystymi o różnych granulacjach. W wyniku kilkakrotnego nasunięcia się w plejstocenie lądolodu i licznych oscylacji jego czoła urozmaicona erozyjnie powierzchnia pod czwartorzędowa została przemodelowana i pokryta osadami. Miąższość pokrywy czwartorzędowej jest zróznicowana i waha się od około 50 m do około 200 m. Decydującą rolę rzeźbotwórczą na obszarze Pojezierza Bytowskiego, w tym i obszaru gminy odegrało ostatnie zlodowacenie – zlodowacenie bałtyckie. Obszar gminy, ukształtowany przez najmłodsze stadia ostatniego zlodowacenia oraz późniejszą działalność wód polodowcowych charakteryzuje się występowaniem wielu zróznicowanych, zarówno morfologicznie, jak i genetycznie form terenu. Najwyższy punkt terenu gminy, zlokalizowany w okolicach wsi Podgórze ma wysokość 237,70 m n.p.m. Najniżej położone obszary znajdują się w północno-wschodniej części gminy (około 110 m n.p.m.). Występujące w obrębie gminy wzgórza czołowo morenowe budują piaski, żwiry i głazy, a czasami głównie gliny zwałowe. W części północno-wschodniej zalegają utwory sandrowe. Są to piaski, piaski ze żwirem i żwiry wodnolodowcowe. Utwory te występują również w środkowo-wschodnim pasie granicznym gminy. Zarówno na wysoczyźnie morenowej, jak i na obszarach sandrowych występują liczne wytopiska powstałe w wyniku wytapiania się brył martwego lodu. Zagłębienia te najczęściej nie posiadają odpływu powierzchniowego. Występują w nich osady młodszej epoki czwartorzędu – holocenu i są to: torfy, muły organiczne, namuły i kreda jeziorna.

2.4.7 Złoża surowców mineralnych

Na terenie gminy występują czwartorzędowe złoża kruszyw naturalnych, głównie piasku nadającego się do celów budowlanych oraz złoża torfu ściółkowego przeznaczonego do celów rolniczych. Złoże Łubno pole A zostało z końcem 2009 roku skreślone z bilansu zasobów, eksploatacja tego złoża trwała do 2007 roku. Złoże Łubno pole B-C-D jest nieeksploatowane. Na złożu Barnowiec III zaniechano eksploatacji po częściowym wydobyciu. Na terenie gminy wydana została koncesja na wydobywanie piasków i żwirów ze złoża Barnowiec IV. Na terenie odkrywki Witanowo II ustanowiono obszar i teren górniczy, a wydobywanie torfu wynosi 8 tys. m³/rok. W sąsiedztwie tego złoża znajduje się jeszcze jedno złożo torfu (Witanowo).³

2.4.8 Gleby

Na terenie gminy Kołczygłowy przeważają gleby typu bielcowego oraz gleby brunatne i płowe. Znaczna część uprawianych w gminie gruntów zalicza się do niskich klas bonitacyjnych (głównie III i IV klasa).

2.4.9 Zasoby przyrody

Celem ochrony przyrody jest utrzymanie procesów ekologicznych i stabilności ekosystemów oraz zachowanie różnorodności biologicznej poprzez zapewnienie ciągłości istnienia gatunków roślin, zwierząt i grzybów, wraz z ich siedliskami, przez ich utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony. Głównym zadaniem jest ochrona walorów krajobrazowych, zieleni w miastach i wsiach oraz zadrzewień, utrzymywanie lub przywracanie do właściwego stanu ochrony siedlisk przyrodniczych, a także pozostałych zasobów, tworów i składników przyrody oraz kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody.⁴

Przez gminę Kołczygłowy przebiega pojezierny północny korytarz ekologiczny oraz kilka lokalnych korytarzy ekologicznych zlokalizowanych wzdłuż rzek, cieków i form dolinnych przez tereny rolnicze stanowiące łączniki pomiędzy dużymi płatami lasów.

³ źródło: Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce, Państwowy Instytut Geologiczny (stan na 31 grudnia 2014 r.)

⁴ źródło: Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 880)

Cały obszar gminy to międzynarodowy obszar węzłowy pojezierze kaszubskie w ramach polskiej sieci ECONET. Choć sieć ECONET-POLSKA nie posiada umocowania prawnego, jest pewną wytyczną polityki przestrzennej. Zgodnie z definicją podaną przez Autorów koncepcji "Krajowa sieć ekologiczna ECONET-POLSKA jest wieloprzestrzennym systemem obszarów węzłowych najlepiej zachowanych pod względem przyrodniczym i reprezentatywnych dla różnych regionów przyrodniczych kraju, wzajemnie ze sobą powiązanych korytarzami ekologicznymi, które zapewniają ciągłość więzi przyrodniczych w obrębie tego systemu."

2.4.10 Formy ochrony przyrody

Obszar gminy Kołczygłowy jest pochodzenia polodowcowego i odznacza się wyjątkowymi walorami krajobrazowymi, wynikającymi ze zróżnicowanej rzeźby terenu z licznymi, unikatowymi jeziorami lobeliowymi i dolinami rzek, ze znakomicie zachowanymi obszarami leśnymi i łąkami z bogatą fauną i florą. Znajdują się tu liczne obszary zasługujące na ochronę specjalną. Największym spośród nich jest część Parku Krajobrazowego Dolina Słupi wraz z otuliną.

Gmina Kołczygłowy jest typową gminą rolniczo-leśną o szczególnych walorach ekologicznych. W celu ochrony cennych ekologicznie walorów przyrodniczych na terenie gminy stworzono różnego rodzaju formy jej ochrony. Między innymi jest to rezerwat przyrody Dolina Huczka (Dz. Urz. Woj. Pomorskiego z 2007 r., Nr 147, poz. 2782). Jest to rezerwat leśny o powierzchni 11,95 ha. Teren rezerwatu obejmuje głębokie rozcięcie erozyjne z płynącym w nim potokiem Huczek, dopływem rzeki Słupi. Kolejną formą ochrony przyrody na obszarze gminy Kołczygłowy jest Park Krajobrazowy Doliny Słupi. Został utworzony w 1981 roku na obszarze 7 gmin (Słupsk, Kobylnica, Dębica Kaszubska, Kołczygłowy, Borzytuchom, Bytów, Czarna Dąbrówka) i 2 powiatów (słupskiego i bytowskiego). Jego powierzchnia wynosi 37 040 ha, a wraz ze swoją otuliną 83 170 ha, obejmuje obszar środkowego biegu rzeki Słupi i jej zlewni od miejscowości Soszyca do drogi Krępa-Łosino. Park na terenie gminy



Rys. 6. Teren Parku Krajobrazowego Dolina Słupi

Kołczygłowy obejmuje północno-wschodnią część gminy o powierzchni 7 460 ha. Stanowi to 43,9% ogólnej powierzchni gminy, a zarazem 20,1% całkowitej powierzchni parku. Park Krajobrazowy posiada otulinę, która obejmuje m. in. centralną i południowo-wschodnią część gminy Kołczygłowy o powierzchni 5 614 ha, tj. 33% jej ogólnej powierzchni.⁵

Na teren gminy Kołczygłowy zachodzą dwa obszary Natura 2000. Są to: jeden obszar specjalnej ochrony ptaków oraz jeden specjalny obszar ochrony siedlisk. Dodatkowo w granicach gminy wyznaczony został specjalny obszar ochrony siedlisk - Dolina Rzeki Słupi.

Na terenie gminy Kołczygłowy ustanowiono 32 pomniki przyrody mających na celu chronić pojedyncze drzewa i grupy drzew odznaczające się sędziwym wiekiem, wielkością, a także zabytkowe aleje drzew z terenu gminy.

⁵ źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kołczygłowy na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015

2.4.11 Lasy

Istotną funkcję w ochronie bioróżnorodności pełnią lasy, będące siedliskiem życia największej liczby gatunków roślin i zwierząt. Lasy zajmują 9211,6 ha powierzchni gminy.

Tab. 4. Powierzchnia lasów na terenie gminy Kołczygłowy według formy własności w roku 2014

	LASY SKARBU PAŃSTWA	LASY GMINNE	LASY PRYWATNE	LASY OGÓŁEM
Powierzchnia [ha]	8949,10	11,0	251,5	9 211,6

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

Lasy na terenie gminy w większości zajmują gleby niezbyt żyzne i charakteryzują się przewagą siedlisk boru mieszanego świeżego i boru świeżego. Ich rozmieszczenie nie jest równomierne, tworząc zwarte kompleksy w północno-wschodniej, północnej oraz środkowej części gminy. Środkowo-zachodnia część gminy jest obszarem prawie bezleśnym, natomiast w części południowej kompleksy leśne są niewielkie powierzchniowo i w większości tworzą izolowane wyspy.

Wskaźnik lesistości to wyrażony w procentach stosunek powierzchni porośniętej lasami do powierzchni całkowitej danego obszaru⁶. Województwo pomorskie należy do najbardziej zalesionych województw w kraju, zajmując 3 lokatę (lesistość województwa w 2014 roku wynosiła 36,3% a lesistość kraju 29,4%). Aktualnie wskaźnik ten dla gminy Kołczygłowy wynosi 54,2%. Pod tym względem gmina plasuje się na trzecim miejscu w powiecie *ex aequo* z gminą Czarna Dąbrówka⁷.

2.4.12 Tereny zieleni urządzonej

Na terenie Gminy Kołczygłowy znajdują się parki będące w rejestrze zabytków oraz objęte ewidencją konserwatora zabytków, są to:

- park dworski w miejscowości Barnowiec (ewidencja);
- zespół dworsko-parkowy z XVIII/XIX wieku w miejscowości Barnowo (rejestr);
- park dworski z XVIII/XIX wieku w miejscowości Barnowo (rejestr);
- park w miejscowości Barkocin (ewidencja);
- park w miejscowości Darżkowo (ewidencja);
- park w miejscowości Gałąźnia Wielka (ewidencja);
- park XVIII wieku, pocz. XX wieku w miejscowości Gałąźnia Mała (rejestr);
- park z XIX wieku w miejscowości Kołczygłówki (ewidencja);
- park w miejscowości Łobzowo (ewidencja);
- zespół pałacowo-parkowy k. XIX wieku - pocz. XX wieku w miejscowości Łubno (ewidencja);
- park dworski w miejscowości Łubno (ewidencja);
- park z I poł. XIX wieku w miejscowości Radusz (ewidencja);
- park w miejscowości Wierszyno (ewidencja).

2.4.13 Wody powierzchniowe

Przeważająca część obszaru gminy Kołczygłowy (północ i północny wschód) znajduje się w zlewni rzeki Słupi. Pozostała, południowa część obszaru gminy należy do zlewni rzeki Wieprzy. Teren gminy odwadnia również rzeka Brodek lewobrzeżny dopływ Słupi mający swój początek na południe

⁶ źródło: Krajowy Program Zwiększania Lesistości, Warszawa 2003

⁷ źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

od wsi Kołczygłowy oraz znacznie większa rzeka Kamienica płynąca wzdłuż wschodniej granicy gminy. Inną rzeką odwadniającą jest rzeka Pokrzywna, prawobrzeżny dopływ Wieprzy, mająca swój początek w południowej części gminy w okolicach Witanowa i płynąca tylko w części przez obszar Gminy.

Na terenie gminy Kołczygłowy przeważającą większość stanowią jeziora lobeliowe o niewielkiej powierzchni, przy których występują obszary podmokłe, bagienne i torfowiskowe. Jednym z największych jezior jest jezioro Graniczne oraz jezioro Konradowo, które jest sztucznym zbiornikiem zaporowym, służącym energetyce, utworzonym na rzece Słupi.

Tab. 5. Jeziora znajdujące się na terenie gminy Kołczygłowy

L.P.	NAZWA JEZIORA	POWIERZCHNIA [ha]	MAKSYMALNA GŁĘBOKOŚĆ [m]	PRZYPŁYWOWE
1.	Graniczne	19	10,0	tak
2.	Godzierz	11,2	-	-
3.	Czarne	18	-	-
4.	Konradowo*	104	-	tak

* - sztuczny zbiornik zaporowy

Źródło: Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kołczygłowy na lata 2008-2011 z perspektywą na lata 2012-2015

Na terenie gminy nie ma kąpielisk, więc badania jakości stanu wód powierzchniowych stojących nie jest prowadzony.

Tereny zalewowe istnieją jedynie w obrębie koryta rzeki Słupi. Najbardziej narażone na zalanie bądź podtopienia są budynki mieszkalne usytuowane w bliskiej odległości koryta rzeki Słupi tj. w miejscowości Gałąźnia Wielka.

2.4.14 Wody podziemne

Wody gruntowe występują na obszarze gminy Kołczygłowy najpłycej w obrębie dolin rzecznych i zagłębień terenowych. Ich poziom ulega znacznym wahaniom. Na pozostałym obszarze wody gruntowe zalegają głębiej, poniżej 3 m, a w strefach krawędziowych mogą dochodzić nawet do kilkudziesięciu metrów.

Na terenie gminy licznie występujące poziomy wodonośne związane są przeważnie z utworami czwartorzędowymi. Wody trzeciorzędowego piętra wodonośnego zalegają niżej, wśród piasków dolnomiocenicznych i występują pod ciśnieniem subartezyjskim, artezyjskim.

Północno-wschodni teren gminy jest obszarem zasobnym w wody powierzchniowe oraz wody podziemne. Wydzielono tu część głównego zbiornika wód podziemnych tzw. Zbiornik Bytowski (GZWP 117). Zbiornik położony jest w górnej części rzeki Słupi, w strefie moren czołowych zlodowacenia północno-polskiego, fazy pomorskiej. Powierzchnia zbiornika wynosi 524 km², z czego około 94% znajduje się na terenie byłego województwa śląskiego. Zasoby dyspozycyjne zbiornika wynoszą 150 tysięcy m³/d. Warunki hydrogeologiczne są słabo rozpoznane. Warstwy wodonośne piasków wśród glinowych mają miąższość 15-20m i występują na głębokości 10-70 m. Odpływ podziemny skierowany jest od wododziału w kierunku zachodnim, podobnie jak odpływ wód powierzchniowych. Obszary ochronne zbiornika wykraczają poza jego granice.

2.4.15 Gospodarka wodno-ściekowa

Sieć wodociągowa w gminie Kołczygłowy jest dobrze rozwinięta. Z sieci wodociągowej korzystało w 2014 roku 93,5% mieszkańców.⁸ Natomiast długość sieci wodociągowej w 2014 r. wynosiła 90 kilometrów.⁹ Szczegółowe dane prezentuje tabela poniżej. Na niewielkich terenach nieobjętych siecią wodociągowa ludność prawdopodobnie zaopatruje się w wodę z własnych ujęć, tj. studni kopanych.

⁸ źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

⁹ źródło: jw.

Tab. 6. Infrastruktura techniczna w gminie Kołczygłowy latach 2011-2014 - sieć wodociągowa

PARAMETR	JEDNOSTKA	2011	2012	2013	2014
Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	83,2	87	89,3	90
Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	845	848	868	879
Woda dostarczona gospodarstwu domowemu	dm ³	114,5	112,8	115,5	121,2
Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoba	3991	3978	3984	3994

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl

Zaopatrzenie w wodę mieszkańców gminy odbywa się w oparciu o 7 ujęć wody podziemnej. Szczegółowe informacje zawarte są w tabeli poniżej.

Tab. 7. Ujęcia wody w gminie Kołczygłowy

L.P.	NAZWA UJĘCIA	RODZAJ	OBSŁUGIWANE MIEJSCOWOŚCI
1.	Jezierze	podziemne	Jezierze, Kołczygłowy, Kołczygłówki, Radusz
2.	Wierszyno	podziemne	Wierszyno
3.	Darżkowo	podziemne	Darżkowo
4.	Barnowiec	podziemne	Barnowiec
5.	Gałąźnia Wielka	podziemne	Gałąźnia Wielka, Gałąźnia Mała
6.	Barkocin	podziemne	Barkocin, Łubno, Miłobądz
7.	Witanowo	podziemne	Witanowo, Łobzowo, Wądół, Podgórze, Przyborze, Kazimierzewo

Źródło: Urząd Gminy Kołczygłowy

Stopień skanalizowania wyniósł w 2014 roku 63,9%. Skanalizowane miejscowości z terenu gminy to: Kołczygłowy, Kołczygłówki, Jezierze, Darżkowo, Radusz, Barnowo, Barnowiec, Wierszyno, Gałąźnia Wielka, Łubno.

Tab. 8. Infrastruktura techniczna w gminie Kołczygłowy w latach 2011-2014 - sieć kanalizacyjna

PARAMETR	JEDNOSTKA	2011	2012	2013	2014
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	38,8	41,5	45,9	45,9
Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt.	527*	546	555	563
Ścieki odprowadzone do kanalizacji	dm ³	80	88	85	87

Źródło: Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego, www.stat.gov.pl/bdl, * - Urząd Gminy Kołczygłowy

Sieć kanalizacji sanitarnej eksploatowana jest w oparciu o trzy oczyszczalnie ścieków i 14 przepompowni ścieków. Gospodarka ściekowa na terenie gminy Kołczygłowy obejmuje głównie zakres zagospodarowania ścieków komunalnych. Nie występują trudności ze ściekami przemysłowymi, dla których mogłyby wystąpić przekroczenia dopuszczalnych ładunków.

W związku z tym, iż sieć kanalizacyjna nie obejmuje całej gminy, istnieją na terenach gospodarstw rolnych nieobjętych zbiorczym systemem kanalizacyjnym przydomowe oczyszczalnie ścieków. Gmina nie prowadzi ich ewidencji.

2.4.16 Powietrze atmosferyczne

2.4.16.1 Klimat

Kołczygłowy wg klasyfikacji Romera znajduje się w strefie klimatu bałtyckiego w pomorskim regionie klimatycznym. Za sprawą bliskości Morza Bałtyckiego, ma charakter zbliżony do morskiego. Najbardziej znamienne cechy tego klimatu to duża zmienność stanów pogody i termiczne złagodzenie

pór roku, przejawiające się łagodnymi zimami i chłodniejszymi niż w innych częściach Polski latami. Średnie roczne temperatury wynoszą 6-7°C. Najcieplejszym miesiącem jest lipiec, natomiast najzimniejszym luty. Temperatury w lipcu są o 1-2 stopnie niższe niż w środkowej części kraju. Zimy są dłuższe i bardziej mroźne w porównaniu z pozostałą częścią województwa. Sumy opadów rocznych wahają się od 650-750 mm rocznie. Przeważają wiatry z kierunków zachodnich, szczególnie w zimie, jesieni i latem. Rzadko występują wiatry północne i północno-wschodnie. Okres wegetacyjny jest tu skrócony do około 180 dni (w porównaniu do ok. 215 dni w środkowej Polsce).

2.4.16.2 Zanieczyszczenie powietrza

Podstawowym czynnikiem kształtującym jakość powietrza atmosferycznego jest presja (emisja) wywołana działalnością człowieka. Ze względu na źródło możemy je podzielić na emisje:

- ze źródeł punktowych - zorganizowaną emisję powstającą podczas wytwarzania energii i w procesach technologicznych,
- ze źródeł liniowych - emisję z ciągów komunikacji samochodowej, kolejowej czy rzecznej,
- ze źródeł powierzchniowych - indywidualnych systemów grzewczych, dużych odkrytych zbiorników, pożarów wielkoobszarowych,
- ze źródeł rolniczych - upraw i hodowli zwierząt,
- emisję niezorganizowaną - powstającą w wyniku pojedynczych pożarów, prac budowlanych i remontowych, nakładania powierzchni kryjących, przypadkowych wycieków itp.

O jakości powietrza decyduje wielkość i przestrzenny rozkład emisji ze wszystkich źródeł z uwzględnieniem przepływów transgranicznych i przemian fizykochemicznych zachodzących w atmosferze. Całe województwo pomorskie, w tym i gmina Kołczygłowy, objęte jest monitoringiem powietrza prowadzonym przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku. Gmina Kołczygłowy podlega pod strefę pomorską.

Całą strefę pomorską, do której należy gmina Kołczygłowy, dla dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, kadmu, arsenu, niklu, ołowiu, benzenu i tlenku węgla zaliczono do klasy A. Do klasy C zaliczono strefę ze względu na poziom benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. Przypisanie całej strefie pomorskiej klasy C dla pyłów PM₁₀, PM_{2,5} i benzo(a)pirenu nie oznacza, że przekroczenia występują na całym obszarze. Oznacza to, że na obszarze strefy są miejsca wymagające podjęcia działań na rzecz poprawy jakości powietrza.

Strefa pomorska, na obszarze, której znajduje się gmina Kołczygłowy, w ocenie za rok 2014 otrzymała klasę D2 ze względu na przekroczenia poziomu celu długoterminowego przez stężenia ozonu. Dla stref w klasie D2 nie jest wymagane opracowanie programu ochrony powietrza. Działania wymagane w tym przypadku to ograniczenie emisji lotnych związków organicznych jako prekursorów ozonu, które to działania powinny być ujęte w wojewódzkich programach ochrony środowiska.

Tab. 9. Wyniki klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia w 2014 r. dla strefy pomorskiej

STREFA	KLASY DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ W OBSZARZE STREFY											
	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2,5}	C ₆ H ₆	CO	Pb	As	Cd	Ni	B/a/P (PM ₁₀)	O ₃
STREFA POMORSKA	A	A	C	C	A	A	A	A	A	A	C	A (D2)

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla województwa pomorskiego za 2014 rok, WIOŚ Gdańsk

Na terenie wsi Kołczygłowy zlokalizowana jest pasywna stacja pomiarowa monitorująca stężenie dwutlenku azotu i benzenu w atmosferze.

W oparciu o kryteria określone dla ochrony roślin przeprowadzono ocenę stanu powietrza dla ozonu, dwutlenku siarki i tlenków azotu (tabela poniżej). Dla dwutlenku siarki, tlenków azotu oraz

poziomu docelowego ozonu strefa otrzymała klasę A, oznacza to, że nie zanotowano przekroczeń poziomu dopuszczalnego. Klasa D2 dla ozonu świadczy o przekroczeniu poziomu celu długoterminowego wyrażonego, jako AOT40. Norma dla poziomu długoterminowego wynosi $AOT40 \leq 6\ 000\ \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ (średnio dla ostatnich 5 lat).

Tab. 10. Wyniki klasyfikacji jakości powietrza dla strefy pod kątem ochrony roślin w 2014 r.

STREFA	SYMBOL KLASY WYNIKOWEJ DLA POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DLA OBSZARU CAŁEJ STREFY			
	SO ₂	NO _x	O ₃ (dc)	O ₃ (dt)
STREFA POMORSKA	A	A	A	D2

Objaśnienia: dc - poziom docelowy, dt - poziom długoterminowy

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza dla województwa pomorskiego za 2014 rok, WIOŚ Gdańsk

Zgodnie z art. 91 ustawy Prawo ochrony Środowiska dla stref, w których poziom substancji w powietrzu odpowiednio przekracza poziom dopuszczalny powiększony o margines tolerancji lub poziom docelowy (strefy klasy C), zarząd województwa, obowiązany jest określić, w drodze uchwały, program ochrony powietrza (POP), mającego na celu osiągnięcie dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu. Na podstawie wieloetapowej klasyfikacji jakości powietrza w strefach, została określona konieczność realizacji programu ochrony powietrza ze względu na ochronę zdrowia dla 3 zanieczyszczeń: pył zawieszony PM10 (rok), pył zawieszony PM10 (24-godzinny), benzo(a)piren w pyłe PM10 (rok), pył zawieszony PM2,5 (rok). Teren gminy Kołczygłowy nie został wskazany, jako obszar przekroczeń, gdzie konieczne jest przeprowadzenie działań naprawczych.

2.4.16.1 Zaopatrzenie w gaz

Gmina Kołczygłowy nie jest wyposażona w sieć gazową. Dla mieszkańców gminy jedynym źródłem gazu są butle gazowe (propan-butan), z których korzysta około 90% mieszkańców.

Przez gminę przebiega jednak gazociąg wysokiego ciśnienia DN 300/250 relacji Bytów - Słupsk. Mieszkańcy nie mogą jednak korzystać z gazu z sieci, ponieważ brakuje na terenie gminy stacji redukcyjnej I stopnia, która mogłaby obsługiwać gazociągi średniego ciśnienia.

2.5 Identyfikacja obszarów problemowych

Zagrożenia środowiska mogą mieć charakter naturalny lub antropogeniczny. Rodzaj i intensywność zagrożeń jest ściśle związana ze specyfiką danego obszaru, tj. rozwojem gospodarczym w powiązaniu z warunkami fizyczno-geograficznymi. Główne zagrożenia środowiska na terenie gminy Kołczygłowy związane są z działalnością człowieka oraz z wykorzystywaniem i przetwarzaniem zasobów przyrody. Źródłem presji na środowisko są poszczególne dziedziny gospodarki oraz codzienne bytowanie mieszkańców.

Źródłem zanieczyszczeń powietrza w gminie Kołczygłowy jest emisja toksycznych substancji z lokalnych kotłowni i pieców opalanych najczęściej drewnem używanych w indywidualnych gospodarstwach domowych. Takie lokalne systemy grzewcze i piece domowe nie posiadają urządzeń ochrony powietrza atmosferycznego. Zdarza się, że spala się w nich różnego rodzaju materiały odpadowe, w tym odpady komunalne, które są źródłem emisji dioksyn, gdyż proces spalania jest niepełny i zachodzi w stosunkowo niskich temperaturach. Zanieczyszczenia z tego rodzaju źródła zawierają znaczne ilości popiołu (ok. 20%), siarki (1-2%) oraz azotu (1%). Potencjalne źródło zanieczyszczeń stanowią również obiekty użyteczności publicznej oraz zakłady produkcyjne wyposażone w kotłownie węglowe.

Zaopatrzenie gminy w ciepło rozwiązane jest poprzez lokalne kotłownie dla potrzeb budynków użyteczności publicznej i usługowej oraz kotłownie i paleniska indywidualne w budynkach jednorodzinnych, gdzie źródłami ciepła są głównie węgiel kamienny lub miał.

System komunikacyjny stwarza zagrożenia dla środowiska głównie z tytułu transportu drogowego i jest związany z emisją spalin. Największe zagrożenie emisją spalin na terenie gminy występuje wzdłuż odcinków drogi wojewódzkiej.

Na terenie gminy nie ma zlokalizowanego przemysłu ciężkiego, funkcjonują natomiast różnego rodzaju zakłady produkcyjne, które stanowią potencjalne zagrożenie dla jakości powietrza atmosferycznego. Głównym źródłem zanieczyszczeń pochodzenia przemysłowego są Zakłady przemysłu drzewnego w Kołczygłowach, Barnowie oraz Jezierzu.

2.6 Aspekty organizacyjne i finansowe

2.6.1 Struktury organizacyjne, zasoby ludzkie, zaangażowane strony

Wprowadzenie – proces przygotowania PGN i zasoby ludzkie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej jest dokumentem, którego szczególna unikalność wynika z łączenia wielu elementów życia społeczno-gospodarczego gminy. Dotyczy zarówno osób indywidualnych, jak również przedsiębiorstw. Dokument ten wspomaga wzrost świadomości i wiąże się często z koniecznością poniesienia nakładów finansowych. Dlatego też proces tworzenia i realizacji PGN powinien uwzględniać wszelkie zasady udziału społecznego i poszukiwać zgody zarówno na etapie tworzenia, jak również na etapie realizacji. Ostateczny plan musi stanowić narzędzie i kierunek pracy.

Podjęcie decyzji w sprawie rozpoczęcia prac nad opracowaniem PGN jest formalnym zobowiązaniem władz gminy do aktywnego uczestnictwa i odpowiedzialności za etap jego opracowania i późniejszego wdrażania.

Przygotowanie i wdrażanie to dwie płaszczyzny, na których powinna opierać się realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. Prace nad Planem Gospodarki Niskoemisyjnej w Gminie Kołczygłowy trwały w okresie od października do grudnia 2015 r.

Za efekty i uporządkowanie wdrażania poszczególnych działań oraz aktualizację odpowiadają Władze gminy. Ważne jest, aby osoba sprawująca funkcje koordynatora ze strony gminy miała możliwość bezpośredniego wpływu na podejmowane decyzje w urzędzie. Należy dopilnować, aby cele i kierunki PGN były uwzględnione w zapisach prawa lokalnego, dokumentach strategicznych i planistycznych, wewnętrznych instrukcjach i regulacjach. Koordynator wdrażania planu powinien zajmować, co najmniej stanowisko kierownika referatu lub samodzielne stanowisko.

Sugerowany zakres kompetencji i zadań koordynatora wykonawczego Planu:

- koordynacja wdrażania PGN i podobnych dokumentów w gminie,
- przygotowanie analiz o stanie energetycznym gminy i podejmowanych działaniach ukierunkowanych na redukcję emisji zanieczyszczeń,
- identyfikacja potrzeb pozyskania zewnętrznego wsparcia na realizację inwestycji ograniczających emisję zanieczyszczeń, podnoszących efektywność energetyczną i budujących świadomość społeczną w zakresie tej tematyki,
- inicjowanie udziału w unijnych i międzynarodowych Planach i projektach z zakresu ochrony powietrza i efektywnego wykorzystania energii oraz prowadzenie tych projektów,
- przygotowanie planów termomodernizacyjnych dla obiektów gminnych i współpraca w tym zakresie z jednostkami organizacyjnymi gminy,
- doradztwo energetyczne w zakresie termomodernizacji budynków użyteczności publicznej oraz mieszkalnych,

- prowadzenie punktu informacyjnego dla mieszkańców i podmiotów na temat rozwiązań w zakresie efektywności energetycznej i OZE.

Zaangażowane strony

Interesariusze zewnętrzni Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Kołczygłowy:

- sołtysi,
- mieszkańcy gminy,
- firmy działające na terenie gminy,
- opcjonalnie przedstawiciele podmiotów administracyjnych, dla których obszar gminy jest elementem planów strategicznych

Interesariusze wewnętrzni, wśród których można wymienić:

- członkowie Rady Gminy,
- Urząd Gminy Kołczygłowy,
- pracownicy jednostek gminnych

W każdej z tych grup mogą pojawić się zarówno osoby pozytywnie nastawione do realizacji planu jak i oponenci. Ich udział we wdrażaniu dokumentu jest jednak niezbędny.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- Spotkania zespołu interesariuszy,
- Strona internetowa Urzędu Gminy Kołczygłowy,
- Informacje podawane na posiedzeniach Rady, spotkaniach z sołtysami i mieszkańcami,
- Materiały prasowe,
- Spotkania tematyczne informacyjne,
- Dyżury pracowników,
- Ankiety satysfakcji.

2.6.2 Budżet i źródła finansowania inwestycji

Finansowanie działań wdrażających Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kołczygłowy będzie zrealizowane ze środków zewnętrznych oraz w niewielkim stopniu z budżetu Gminy. Źródła finansowania można podzielić na krajowe oraz pozakrajowe – głównie unijne. W gestii Gminy będzie wpisanie działań realizowanych w ramach PGN w długoterminowy plan inwestycyjny. Współfinansowanie działalności Gminy, na rzecz ograniczenia zawartości CO₂ w atmosferze będzie wspomagane następującymi produktami finansowymi:

- bezzwrotna pomoc/dotacja
- kredyt/pożyczka/pożyczka preferencyjna
- pożyczka umarzalna.

Biorąc pod uwagę niemożność zaplanowania budżetu Gminy do 2020 roku, zaleca się zabezpieczenie środków na realizację Planu corocznie.

2.6.2.1 Środki unijne

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Strona internetowa: <https://www.pois.gov.pl/>

Adres:

Centralny Punkt Informacyjny Funduszy Europejskich

ul. Żurawia 3/5

00-503 Warszawa

Celem głównym POIiŚ 2014-2020 jest wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej. Cel główny jest

wynikiem wdrażania strategii Europa 2020. Poszczególne działania należą do zaproponowanych osi priorytetowych POLIŚ, w zakresie których mieści się:

- produkcja, dystrybucja oraz wykorzystanie odnawialnych źródeł energii (OZE), np. budowa, rozbudowa farm wiatrowych, instalacji na biomasę bądź biogaz,
- poprawa efektywności energetycznej w sektorze publicznym i mieszkaniowym,
- rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji, np. budowa sieci dystrybucyjnych średniego i niskiego napięcia.

Tab. 11. Finansowanie ze źródeł Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko

Lp.	Program	Cel	Finansowanie	Beneficjenci	Nabór
1.	DZIAŁANIE 4.I. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.	Wzrost udziału energii wytwarzanej ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Małe, średnie i duże przedsiębiorstwa	Konkurs
2.	DZIAŁANIE 4.II. Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach.	Zwiększona efektywność energetyczna w przedsiębiorstwach.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Duże przedsiębiorstwa	Konkurs
3.	DZIAŁANIE 4.III. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym.	Zwiększona efektywność energetyczna w budownictwie wielorodzinnym mieszkaniowym oraz w budynkach użyteczności publicznej.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Organy władzy publicznej, w tym państwowe jednostki budżetowe i administracji rządowej oraz podległe jej organy i jednostki organizacyjne, spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe, państwowe osoby prawne, podmioty będące dostawcami usług energetycznych.	Konkurs
4.	DZIAŁANIE 4.IV. Rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia.	Wprowadzenie pilotażowych sieci inteligentnych.	Dotacja Wdrażanie: nie powołano	Przedsiębiorstwa energetyczne i Urząd Regulacji Energetyki	Konkurs
5.	DZIAŁANIE 9.3 Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej	Zmniejszenie zużycia energii w sektorze publicznym	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Przedsiębiorcy, Urząd Regulacji Energetyki	Konkurs
6.	DZIAŁANIE 4.V. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu.	Zwiększona sprawność przesyłu energii termicznej.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego nie będących przedsiębiorcami.	Konkurs
7.	DZIAŁANIE 4.VI. Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.	Zwiększony udział energii wytwarzanej w wysokosprawnej kogeneracji.	Dotacja Wdrażanie: NFOŚiGW	Jednostki samorządu terytorialnego oraz działające w ich imieniu jednostki organizacyjne, przedsiębiorcy, podmioty świadczące usługi publiczne w ramach obowiązków własnych jednostek samorządu terytorialnego	Konkurs

Lp.	Program	Cel	Finansowanie	Beneficjenci	Nabór
				nie będących przedsiębiorcami, podmioty będące dostawcami usług energetycznych.	

Źródło: Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

2.6.2.2 Środki krajowe

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Strona internetowa: <http://www.nfosigw.gov.pl>

Siedziba:

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

ul. Konstruktorska 3a

02-673 Warszawa

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej zarządza finansami publicznymi przeznaczonymi na działalność ekologiczną poprzez programy priorytetowe. Jednym z głównych źródeł finansowania są osie priorytetowe z Programu Operacyjnego infrastruktura i Środowisko wskazane powyżej. Uwzględniają one potrzeby środowiskowe, potrzeby i możliwości finansowe beneficjentów oraz uwzględniają zmieniające się otoczenie. Na liście priorytetowych programów na rok 2015 znalazła się ochrona atmosfery, w tym:

- poprawa jakości powietrza
- poprawa efektywności energetycznej
- wspieranie rozproszonych odnawialnych źródeł energii
- system zielonych inwestycji.

W tabeli poniżej przedstawiono ofertę Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w zakresie finansowania projektów pomocnych przy ochronie atmosfery.

Tab. 12. Programy priorytetowe Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Lp.	Program	Cel	Finansowanie	Beneficjenci	Nabór
1.	3.2 Poprawa efektywności energetycznej. LEMUR – energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej	Zmniejszenie zużycia energii, a w konsekwencji ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w związku z projektowaniem i budową nowych energooszczędnych budynków użyteczności publicznej oraz zamieszkania zbiorowego	Dotacja/pożyczka	Podmioty sektora finansów publicznych, z wyłączeniem państwowych jednostek budżetowych; Samorządowe osoby prawne, spółki prawa handlowego, w których posiadają 100% udziałów lub akcji i które powołane są do realizacji zadań własnych wskazanych w ustawach; Organizacje pozarządowe, w tym fundacje i stowarzyszenia, a także kościoły i inne związki wyznaniowe w pisane do rejestru kościołów i innych związków wyznaniowych oraz kościelne osoby prawne, które realizują zadania publiczne na podstawie	Ciągły

Lp.	Program	Cel	Finansowanie	Beneficjenci	Nabór
				odrębnych przepisów.	
2.	3.2 Poprawa efektywności energetycznej. Część 2) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych	Oszczędność energii i ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność wykorzystania energii w nowobudowanych budynkach mieszkalnych	Dotacja	Osoby fizyczne	Ciągły
3.	3.2 Poprawa efektywności energetycznej. Część 3) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach	Ograniczenie zużycia energii w wyniku realizacji inwestycji w zakresie efektywności energetycznej i zastosowania OZE w sektorze MŚP. W rezultacie realizacji programu nastąpi zmniejszenie emisji CO ₂	Dotacja	Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa	Ciągły
4.	3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 1) BOCIAN – Rozproszone, odnawialne źródła energii	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ poprzez zwiększenie produkcji energii z instalacji wykorzystujących OZE	Pożyczka	Przedsiębiorcy w rozumieniu art. 43 (1) Kodeksu cywilnego podejmujący realizację przedsięwzięć z zakresu OZE na terenie RP	Ciągły
5.	3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 2a) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii dla samorządów	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z OZE, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła	Pożyczka wraz z dotacją	Jednostki samorządu terytorialnego lub ich związki	Ciągły
7.	3.3 Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii. Część 2a) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii poprzez banki	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂ w wyniku zwiększenia produkcji energii z OZE, poprzez zakup i montaż małych lub mikroinstalacji OZE, do produkcji energii elektrycznej lub energii elektrycznej i ciepła	Pożyczka z dotacją	osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	Ciągły
8.	3.4 System zielonych inwestycji GIS SOWA – Energooszczędne oświetlenie uliczne	Ograniczenie emisji CO ₂ poprzez dofinansowanie przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną systemów oświetlenia ulicznego	Pożyczka wraz z dotacją	Jednostki samorządu terytorialnego posiadające tytuł do dysponowania infrastrukturą oświetlenia ulicznego	Konkurs

Lp.	Program	Cel	Finansowanie	Beneficjenci	Nabór
9.	5.4 Edukacja ekologiczna	Celem głównym programu jest podnoszenie poziomu świadomości ekologicznej i kształtowanie postaw ekologicznych społeczeństwa poprzez promowanie zasad zrównoważonego rozwoju.	Dotacja wraz z pożyczką	osoby prawne lub jednostki organizacyjne z osobowością prawną; jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej, którym ustawa przyznaje zdolność prawną; osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, państwowe lub samorządowe jednostki organizacyjne nieposiadające osobowości prawnej	Ciągły/konkurs
10.	5.7 Wsparcie przedsięwzięć niskoemisyjnej gospodarki. E-KUMULATOR - Ekologiczny Akumulator dla Przemysłu	Celem programu jest zmniejszenie negatywnego oddziaływania przedsiębiorstw na środowisko	Pożyczka	Przedsiębiorcy w rozumieniu ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. o swobodzie działalności gospodarczej (t.j.: Dz. U. z 2015 r., poz. 584), prowadzący działalność gospodarczą w formie przedsiębiorstwa w rozumieniu art. 551 ustawy z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks Cywilny (t.j.: Dz. U. z 2014 r., poz. 121 z późn. zm.)	Ciągły

Źródło: Przewodnik po programach priorytetowych NFOŚiGW (2015-2020)

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Strona internetowa: <http://www.wfosigw.gda.pl/>

Siedziba:

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Gdańsku
ul. Straganiarska 24/27,
80-837 Gdańsk

Corocznie WFOŚiGW w Gdańsku przedstawia listy przedsięwzięć w ramach, których można uzyskać dofinansowanie. Wojewódzki Fundusz pośrednio pozyskuje fundusze od m.in. NFOŚiGW. Lista na rok 2016 przewiduje wsparcie w ramach ochrony powietrza, a w szczególności:

- KAWKA- likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii,
- Konkurs na zadania z zakresu ochrony przyrody województwa pomorskiego,
- Usuwanie wyrobów zawierających azbest z terenu województwa pomorskiego,
- Ograniczenie niskiej emisji realizowane na podstawie programów ochrony powietrza,
- Inwestycje w odnawialne źródła energii,
- Edukacja ekologiczna obejmująca problematykę zanieczyszczeń powietrza oraz ich szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzi.

Pomoc finansowa ze środków Wojewódzkiego Funduszu udzielana jest w formie:

- oprocentowanych pożyczek,
- oprocentowanych pożyczek płatniczych,
- dotacji,
- przekazania środków finansowych,
- pożyczki pomostowej,
- dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych,
- częściowej spłaty kapitału kredytów bankowych,
- udostępnienia środków finansowych bankom.

Regionalny Program Operacyjny Województwa PomorskiegoStrona internetowa: <http://www.rpo.pomorskie.eu/>

Główny punkt informacyjny:

ul. Augustyńskiego 2

80-819 Gdańsk

Samorządy województw w latach 2014-2020 otrzymają około 40% funduszy polityki spójności 31,28 mld euro. Województwo pomorskie otrzyma w tym programie 1 864 811 698 mld euro.

Tab. 13. Finansowanie z Regionalnego Programu Operacyjnego dla Województwa Pomorskiego

Oś 10 – energia				
Lp.	Działanie	Cel	Beneficjenci	Nabór
1.	Efektywność energetyczna	Racjonalizacja zużycia energii przez mieszkańców oraz rozwój energetyki prosumenckiej Zmniejszenie rocznego zużycia energii pierwotnej w budynkach publicznych Spadek emisji gazów cieplarnianych Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania OZE w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym	1) Jednostki samorządu terytorialnego, ich jednostki organizacyjne oraz spółki z większościovym udziałem jst. 2) Związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, 3) Jednostki naukowe, 4) Instytucje edukacyjne, 5) Szkoły wyższe, 6) Publiczne i prywatne podmioty świadczące usługi zdrowotne i ich organy założycielskie, 7) Organizacje pozarządowe, 8) Kościoły i związki wyznaniowe	Konkurs
2.	Odnawialne źródła energii	Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych	1) Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, 2) Związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, 3) Jednostki administracji rządowej, 4) Inne jednostki sektora finansów publicznych, 5) Organizacje pozarządowe, 6) Podmioty ekonomii społecznej/przedsiębiorstwa społeczne, 7) Jednostki naukowe, 8) Instytucje edukacyjne, 9) Szkoły wyższe, 10) Grupy producentów rolnych, 11) Przedsiębiorcy	Konkurs
3.	Redukcja emisji	Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów	1) Jednostki samorządu terytorialnego i ich jednostki organizacyjne, 2) Związki i stowarzyszenia jednostek samorządu terytorialnego, 3) Jednostki administracji rządowej, 4) Inne jednostki sektora finansów publicznych, 5) Organizacje pozarządowe, 6) Jednostki naukowe, 7) Instytucje edukacyjne, 8) Szkoły wyższe, 9) Przedsiębiorcy.	Konkurs

Wśród pozostałych funduszy i programów, które gmina może wykorzystać do sfinansowania działań z zakresu efektywności energetycznej i wykorzystania OZE znajdują się:

- 1) **Fundusz Termomodernizacji i Remontów** – celem programu jest pomoc finansowa dla inwestorów realizujących przedsięwzięcia termomodernizacyjne, remontowe oraz remonty budynków mieszkalnych jednorodzinnych z udziałem kredytów zaciąganych w bankach komercyjnych (premia termomodernizacyjna, remontowa, kompensacyjna),
O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

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

O premię remontową mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 r.

Premia nie przysługuje jednostkom budżetowym i zakładom budżetowym.

Warunkiem kwalifikacji przedsięwzięcia jest przedstawienie audytu energetycznego i jego pozytywna weryfikacja przez Bank Gospodarstwa Krajowego.

Strona internetowa:

<http://www.bgk.com.pl/fundusz-termomodernizacji-i-remontow-1>

Adres centrali:

Bank Gospodarstwa Krajowego

Al. Jerozolimskie 7, 00-955 Warszawa

- 2) **Program Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce (PolSEFF)** – uruchomiony przez Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (EBOR). Głównym celem programu jest rozwój zrównoważonej energii poprzez wzrost zastosowania energooszczędnych technologii oraz odnawialnych źródeł energii w sektorze małych średnich przedsiębiorstw

Strona internetowa: <http://www.polseff2.org/pl>

Adres:

PolSEFF² BIURO

Ul. Orzycka 27, III piętro

02-695 Warszawa

2.6.3 Środki finansowe na monitoring i ocenę

Realizacja Planu powinna podlegać stałemu monitorowaniu, które będzie pozwalało na możliwość dostosowania działań do zmieniających się okoliczności i osiąganych rezultatów Planu. W ramach monitoringu należy przewidzieć następujące działania sprawozdawcze:

- opracowywanie Raportów z działań – raport zawiera informacje o jakościowym wdrażaniu postanowień Planu wraz z analizą istniejącej sytuacji i wskazaniem ewentualnych działań korygujących, bez wyników inwentaryzacji pośredniej.
- opracowanie Raportu wdrożeniowego zawierającego wyniki inwentaryzacji pośredniej. Raport ten powinien wskazywać ilościowe informacje, takie jak:
 - kontrolna inwentaryzacja emisji (roczne zestawienie),
 - podsumowanie na temat działań realizowanych i ich wpływie na zużycie energii i wielkość emisji CO₂ (m.in. w zakresie oszczędności energii, produkcji energii odnawialnej oraz redukcji emisji CO₂),

Ocena realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kołczygłowy w perspektywie do 2020 roku polegać będzie przede wszystkim na monitorowaniu zachodzących zmian w wielu wzajemnie ze sobą powiązanych sferach funkcjonowania Gminy Kołczygłowy (administracyjnej, gospodarczej, ekonomicznej, społecznej, ekologicznej i innych istotnych z punktu widzenia Planu).

System monitoringu i oceny realizacji Planu wymaga utworzenia przede wszystkim:

- systemu gromadzenia i selekcjonowania informacji,
- systemu oceny i interpretacji zgromadzonych danych.

System monitoringu powinien, zatem zawierać w swej strukturze m.in. realizację następujących działań:

- cykliczne gromadzenie danych liczbowych, jak również innych danych w zakresie wdrażania poszczególnych zadań wyznaczonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej – rezultatem tych działań powinny być informacje pozwalające na rzetelną analizę i ocenę;
- uporządkowanie zgromadzonych danych, ich zhierarchizowanie oraz przetworzenie w celu zapewnienia najwyższego stopnia użyteczności do analizy - rezultatem tych działań będą opracowane raporty;
- opracowanie zestawień i raportów na temat realizacji konkretnych zadań w zakresie ograniczania niskiej emisji, które zidentyfikowano w Planie;
- analiza komparatystyczna osiągniętych rezultatów w odniesieniu do założeń przyjętych w Planie;
- zidentyfikowanie ryzyka, zaplanowanie i wdrożenie działań korygujących.

Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

Proponuje się następujące źródła finansowania monitoringu i oceny PGN:

- WFOŚiGW,
- NFOŚiGW,
- Środki własne gminy.

Wiele działań w zakresie monitoringu będzie związanych z wykonywaniem bieżących zadań pracowników gminy. Należy jednak wziąć pod uwagę, że gmina będzie w tym procesie potrzebowała zewnętrznego wsparcia finansowego i organizacyjnego w obszarze m.in. inwentaryzacji terenowej oraz przygotowania aktualizacji Planu.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji Planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach. Efektem ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działania.

3 Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla

3.1 Metodyka prac

W ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kołczygłowy, została przeprowadzona ankietyzacja budynków jednorodzinnych, wielorodzinnych oraz przedsiębiorstw. Wzór ankiet został zatwierdzony przez Wójta Gminy. Ankiety zostały wysłane do mieszkańców i przedsiębiorców w celu uzupełnienia, a następnie przekazania ich do Urzędu Gminy w Kołczygłowach w terminie do 06.11.2015 roku.

Celem przeprowadzonej ankietyzacji było:

- uzyskanie informacji na temat stanu budynku, w tym określenie stanu izolacji ścian i dachu budynków,

- określenie sposobu ogrzewania budynku oraz wody, źródła ciepła, zużycia energii,
- pozyskanie informacji dotyczących planowanego zakresu modernizacji do roku 2020,
- zbadanie zainteresowania mieszkańców udziałem w działaniach Gminy Kołczygłowy na rzecz redukcji emisji CO₂,
- wyznaczenie wskaźników energetycznych budynku,
- dodatkowo dla przedsiębiorstw: określenie danych o emisji z procesów produkcyjnych oraz ilość samochodów transportowych,
- stworzenie bazy danych.

W efekcie uzyskano 256 ankiet. Zidentyfikowano 261 potencjalnych źródeł niskiej emisji, z czego 226 to budynki jednorodzinne, 32 wielorodzinne oraz 3 zabudowania należące do przedsiębiorstw wykorzystujące drewno oraz węgiel, jako podstawowe źródło energii cieplnej.

Zebrane dane wprowadzono do arkusza kalkulacyjnego i na podstawie pozyskanych wyników sporządzono niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. W ankietach zdarzały się braki między innymi dotyczące kubatury domów, mocy kotła, ilości zużywanego paliwa, rocznego zużycia energii elektrycznej oraz planowanego przeprowadzenia modernizacji. Braki w ankietach wynikają najczęściej z braku wiedzy mieszkańców.

3.2 Źródła ciepła charakterystyka

3.2.1 Kotły na paliwo ciekłe

Kotły gazowe

W gminie Kołczygłowy nie rozwinęła się sieć gazociągową, dlatego też źródła ciepła nie pochodzą z kotłów gazowych. Niemniej jednak w celach edukacyjnych, poniżej został wykonany opis kotłów gazowych.

Najczęściej stosowanymi piecami gazowymi są:

Kotły kondensacyjne:

Ten rodzaj kotłów do ogrzewania wykorzystuje zjawisko skraplania pary wodnej, czyli kondensacji. Podczas zmiany stanu skupienia między substancją a otoczeniem dochodzi do wymiany energii. Woda o temperaturze 100°C potrzebuje około 0,6 kWh energii, aby bez utraty temperatury zmienić stan skupienia z ciekłego na gazowy. Energia dostarczona jest odzyskiwana poprzez skraplanie pary wodnej. W procesie tym powstaje tzw. ciepło skraplania (kondensacji).

Kotły grzewcze wykorzystujące to zjawisko, są zaawansowane technologicznie i zużywają mniej paliwa. Ich eksploatacja jest tańsza, ale sam koszt kotła większy niż standardowych. Sprawność tych urządzeń sięga od 104 do 109%. Wykorzystywana technologia podnosi sprawność urządzenia i równocześnie wpływa na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w spalinach.

Kotły kondensacyjne mogą zostać podłączone w budynkach bez przewodów kominowych. Spaliny mogą być odprowadzane przewodem koncentrycznym, w którym rura zewnętrzna pobiera powietrze, a wewnętrzna służy do usuwania spalin. Piece te wymagają podłączenia do systemu kanalizacyjnego w celu odprowadzania skroplin.

Kotły niekondensacyjne

Urządzenia te służą zarówno do ogrzewania pomieszczeń jak i wody. W odróżnieniu od wcześniej opisywanych kotłów, kotły tradycyjne do poprawnego i bezpiecznego działania potrzebują dodatkowych otworów wentylacyjnych, przez które pobierają tlen z pomieszczenia do spalania. Wydajność kotłów tradycyjnych sięga od 94 do 97%. Dostępne są modele dwu lub jednofunkcyjne.

Kotły jednofunkcyjne

Ich jedyną funkcją jest ogrzewanie pomieszczeń. Istnieje możliwość rozbudowy tych urządzeń, aby funkcjonowały, jako zasobniki ciepła wody użytkowej.

Kotły dwufunkcyjne

Jak nazwa wskazuje kotły te spełniają dwojaką funkcję: ogrzewanie pomieszczeń oraz podgrzewanie wody użytkowej. Podczas podgrzewania wody nie następuje ogrzewanie mieszkania.

Kotły spełniające obie wymienione funkcje lub tylko jedną z nich mogą zostać wyposażone w otwartą lub zamkniętą komorę spalania. Komora zamknięta pobiera powietrze potrzebne w procesie spalania z zewnątrz budynku, natomiast otwarta komora spalania wykorzystuje powietrze z pomieszczenia, w którym zamontowany jest kocioł. W obu wariantach wymagana jest określona kubatura pomieszczenia, w którym może nastąpić montaż urządzeń grzewczych:

- Komora otwarta- 8m^3
- Komora zamknięta- $6,5\text{m}^3$

Kotły olejowe

Mogą być stosowane na obszarach nieobjętych siecią gazową. Ich sprawność sięga 94%. Poprzez wymianę palnika łatwo można przekształcić go w kocioł gazowy. Tak jak wyżej wymienione kotły może występować w formie jedno lub dwufunkcyjnej. Wadą tego rodzaju urządzenia grzewczego jest wysoka cena stosowanego paliwa i potrzeba wydzielenia dodatkowego miejsca na jego montaż i przechowanie specjalnego zbiornika na olej.

3.2.2 Kotły na paliwo stałe

Wszystkie kotły zaliczane do tej kategorii wyróżniają się specyfikacją paliwa stosowanego w procesie spalania przez dany typ pieca. Przy użytkowaniu na bazie materiału innego niż wskazany wydajność kotłów spada nawet o kilkanaście procent. Rośnie również ilość emitowanych zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Ogólna wydajność kotłów opalanych paliwem stałym waha się między 75-83%. Efektywniejsze spalanie jest wynikiem wykorzystywania automatycznych palenisk. Automatyczne dozowanie ilości paliwa oraz dozowania ilości powietrza pierwotnego i wtórnego stwarza warunki optymalne pozwalające na wyższą wydajność kotłów. Duża automatyzacja tych kotłów pozwala na skorelowanie pieca z automatyką pogodową. Ich obsługa ogranicza się do uzupełniania kosza zasypowego podajnika odpowiednim paliwem. Kotły te pracują niezależnie od instalacji gazowych.

Kotły do spalania miatu

Najwyższą 82-85% sprawność osiągają kotły z wentylatorem o zmiennej liczbie obrotów (sterowanie za pomocą procesora). Przy jednorazowym załadunku paliwa piec może pracować do 30 godzin.

Kotły na ekogroszek

Ekogroszek powstaje na bazie niskotoksycznego i bezpiecznego środowisku węgla kamiennego. Kotły opalane tym materiałem uzyskują sprawność pomiędzy 80-90%. Najbardziej korzystnymi dla środowiska kotłami opalnymi ekogroszkiem są kotły wyposażone w tzw. palnik retortowy. Ich główną zaletą jest bezdymne spalanie, co powiązane jest z obniżeniem kilkukrotnie (poniżej dopuszczalnej normy) ilości spalin dostających się do powietrza atmosferycznego. Kolejnym atutem jest oszczędność węgla nawet o 12% w stosunku do zwykłych kotłów węglowych. Kotły retortowe można też wykorzystać do podgrzewania wody użytkowej, która przy niewielkim koszcie jest dostępna przez cały dzień.

Kotły na koks i węgiel kamienny

- Kotły ze spalaniem górnym

Stosunkowo tanie, ale o mniejszej sprawności. Posiadają również ograniczenia regulacji, czego konsekwencją jest trudność w utrzymaniu wybranej temperatury. Eksploatacja tego rodzaju pieca jest kosztowna i uciążliwa.

- Kotły ze spalaniem dolnym

Nowocześniejsze i wygodniejsze w eksploatacji. Spalanie odbywa się w specjalnej komorze spalania, zsypuje się do niej węgiel z komory zsypu. Moc jest regulowana automatycznie dzięki wentylatorowi dozującemu powietrze do spalania.

Kotły na biomasę

W obszarach miejsko-wiejskich związanych z rolnictwem można wykorzystywać kotły opalane biomasą, czyli paliwem odnawialnym.

- **Kotły na pelety**

Wymagają dodatkowej konstrukcji w postaci podajnika paliwa. Wielkość podajników powoduje potrzebę wyznaczenia większej powierzchni eksploatacyjnej. Pelet charakteryzuje się wysoką kalorycznością.

- **Kotły opalane drewnem**

Naturalne paliwo w postaci drewna nie zakłóca bilansu dwutlenku węgla w atmosferze. Emisja pyłu zwiększa się z powodu konieczności spalania większej ilości materiału do uzyskania analogicznej ilości ciepła. Sama obsługa pieca wymaga poświęcenia większej ilości czasu ze względu na większą częstotliwość załadunku paliwa. Konstrukcja samego pieca umożliwia wykorzystywanie innego paliwa.

- **Kotły opalane zbożem i słomą**

Kotły opalane zbożem lub słomą są dobrym rozwiązaniem dla rolników ze względu na łatwą dostępność stosowanego paliwa. W kotłach opalanych słomą stosunkowo szybko występuje okresowe spalanie całego paliwa. W związku z tym zalecane jest zamontowanie w układzie instalacji zbiornika akumulacyjnego, w którym gromadzony będzie nadmiar energii cieplnej. Zbiornik akumulacyjny poprawia komfort palenia i znacznie ogranicza obsługę pieca.

3.2.3 Ogrzewanie elektryczne

Kocioł elektryczny nie powoduje niskiej emisji, jest jednym z najrzadziej wykorzystywanym źródłem ciepła ze względu na wysoki koszt eksploatacji. Cała konstrukcja nie wymaga budowy komina ani specjalnego miejsca na kotłownię. Sam kocioł zajmuje mało miejsca i może zostać zamontowany w dowolnym pomieszczeniu. W wersji dwu i jednofunkcyjnej kotły mogą funkcjonować, jako przepływowe (podgrzewanie na bieżąco przepływającej wody) lub akumulacyjne gromadzące wodę w dużym zbiorniku. Kocioł akumulacyjny jest zazwyczaj dużo droższy od przepływowego, ale jest znacznie tańszy w użytkowaniu, m.in. ze względu na możliwość dziennego wykorzystywania ciepła zakumulowanego nocą, kiedy obowiązuje tańsza taryfa.

3.2.4 Odnawialne źródła energii

W ostatnich latach obserwuje się wzrostową tendencję użytkowania odnawialnych źródeł energii w budynkach indywidualnych. Sytuacja ta jest bezpośrednio skorelowana ze zmniejszającymi się kosztami inwestycyjnymi. Najczęściej wybieranymi rozwiązaniami są kolektory słoneczne, panele fotowoltaiczne oraz pompy ciepła.

Pompy ciepła

Pompa ciepła jest maszyną cieplną wymuszającą przepływ ciepła z obszaru o niższej temperaturze do obszaru o temperaturze wyższej. Proces ten przebiega wbrew naturalnemu kierunkowi przepływu ciepła i zachodzi dzięki dostarczonej z zewnątrz energii mechanicznej (w pompach sprężarkowych) lub energii cieplnej (w pompach absorpcyjnych). Do napędu pompy jest potrzebna energia elektryczna. Jednakże ilość pobieranej energii jest kilkakrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła. Koszt montażu pomp jest bardzo wysoki, co więcej, w przypadku pomp gruntowych i wodnych niezbędne są odpowiednie warunki geologiczne i relatywnie duży obszar działki. Stosowane są następujące rodzaje pomp:

- **Pompa grunt- woda**

W czasie trwania sezonu letniego energia słoneczna jest pochłaniana przez grunt, który akumuluje ją w coraz głębszych warstwach. Dzięki wymiennikowi ciepła wykonywanego najczęściej z cienkich rur miedzianych powlekanych tworzywem lub z tworzyw sztucznych możliwe jest odebranie zgromadzonego ciepła. Dodatnia temperatura gruntu utrzymująca się na głębokości ok 2 m ogrzewa czynnik przepływający w rurach.

- Pompa woda- woda

Wody gruntowe cechują się doskonałą zdolnością do magazynowania energii słonecznej, co czyni ją optymalnym źródłem ciepła dla pompy ciepła. Dzięki temu nawet w najchłodniejsze dni temperatura wody gruntowej wynosi od 7 do 12°C. Odpowiednia jakość i ilość tego „surowca” jest jednym z najwydajniejszych źródeł energii. Woda krąży w systemie studni głębinowych, jest zasysana ze studni czerpalnej i podnoszona za pomocą pompy głębinowej. Następnie, po ochłodzeniu jest zrzucana do studni zrzutowej. Woda wykorzystywana do tego rodzaju pompy ciepła musi spełniać określone parametry czystości i nie może być agresywna chemicznie.

- Pompa powietrze- woda

Przez długi czas pompy powietrze-woda były uważane za nieefektywne. Pracowały tylko w dodatnich temperaturach i łatwo ulegały zeszronieniu. Obecnie są stosowane przede wszystkim do współpracy z kotłami gazowymi, jednak mogą z powodzeniem stanowić samowystarczalne źródło ciepłej wody przez cały rok, jeśli są zaopatrzone w zintegrowaną grzałkę.

Kolektory słoneczne

Jest to urządzenie do konwersji energii promieniowania słonecznego na ciepło. Energia słoneczna docierająca do kolektora zamieniana jest na energię cieplną nośnika ciepła, którym może być ciecz (glikol, woda) lub gaz (np. powietrze). Główną funkcją tego rodzaju urządzeń jest ogrzewanie wody użytkowej. W naszym kraju stosuje się głównie kolektory płaskie lub próżniowe (rurowe). Wydajniejsze szczególnie wiosną i jesienią są kolektory rurowe. Na terenie naszego kraju ze względu na uwarunkowanie klimatyczne najefektywniejszy montaż paneli płaskich to ustawienie ich pod kątem od 35° do 45°C. Kolektory próżniowe można montować na powierzchniach pionowych i poziomych. Kolektory należy montować w taki sposób, aby nasłonecznienie było największe, czyli od strony południowej. Aby optymalnie wykorzystać energię słoneczną należy stosować podgrzewacze zasobnikowe do magazynowania energii.

Wadą kolektorów słonecznych jest duża zależność od zmiennych warunków pogodowych, z czym wiąże się konieczność równoległego stosowania układów wspomagających opartych o energię konwencjonalną.

Panele fotowoltaiczne

W swojej budowie wykorzystują tzw. ogniwa słoneczne, czyli element półprzewodnikowy, w którym następuje konwersja energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną. Przemiana ta ma miejsce dzięki zjawiskom fotowoltaicznym. Jest to trwałe i niezawodne źródło energii elektrycznej.

Najnowsze panele fotowoltaiczne pracują wyłącznie w oparciu o światło dzienne. W przypadku domów i przedsiębiorstw, które decydują się na panele fotowoltaiczne, samodzielnie funkcjonujące rozwiązanie jest bardzo często niewystarczające. Ilość energii potrzebnej do ogrzania budynku oraz gotowania jest znacznie większa niż możliwości paneli fotowoltaicznych i koniecznym staje się uzupełnienie energii z innego źródła.

3.3 Wyniki inwentaryzacji

3.3.1 Mieszkalnictwo

3.3.1.1 Paliwa ciepłownicze

Podczas inwentaryzacji zidentyfikowano 248 kotłów, w których głównym paliwem jest drewno. Wyniki ankietyzacji zostały zebrane w formie tabelarycznej i przedstawione w postaci wykresów. Zgromadzone dane umożliwiły określenie budynku referencyjnego, przyjętego do dalszych analiz.

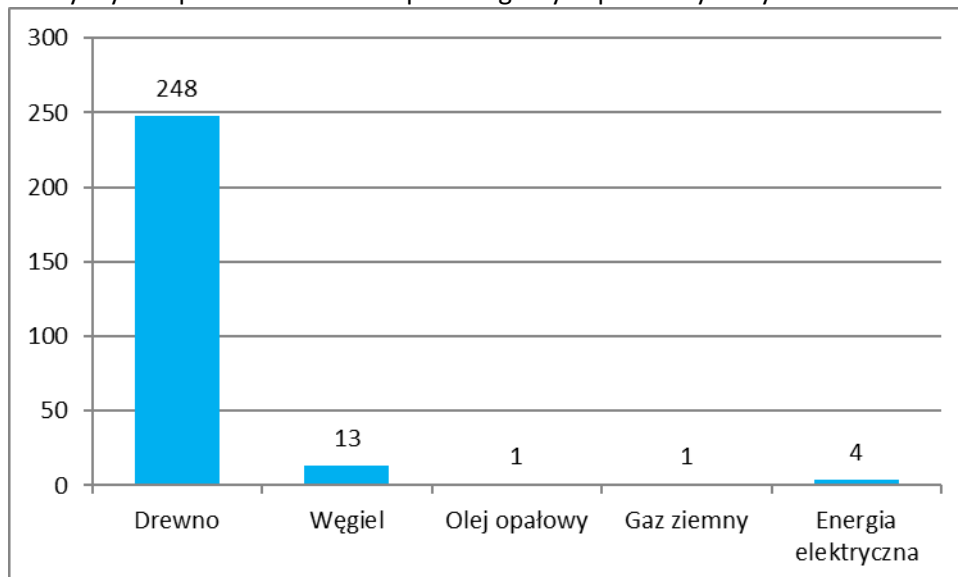
Tab. 14. Udział procentowy poszczególnych źródeł energii w całej Gminie Kołczygłowy

Paliwa w domostwach	Udział procentowy
drewno	92,9
węgiel	4,8
energia elektryczna	1,5
olej opałowy	0,4
gaz	0,4

Źródło: Opracowanie własne

Głównymi paliwami stosowanymi do wytworzenia energii cieplnej w Gminie Kołczygłowy są drewno i węgiel. W ankietach zlokalizowano 248 domów opalanych drewnem, w tym 2 peletami, bądź też owsem, 13 budynków opalanych węglem, 1 budynek ogrzewany olejem opałowym, 1 budynek opalany gazem oraz 4 budynki wykorzystujące energię elektryczną. Pojedyncze domy ogrzewały wodę przy użyciu kolektorów słonecznych, przepływowego podgrzewacza elektrycznego, odnawialnych źródeł energii.

Poniższy wykres przedstawia udział poszczególnych paliw używanych w Gminie.

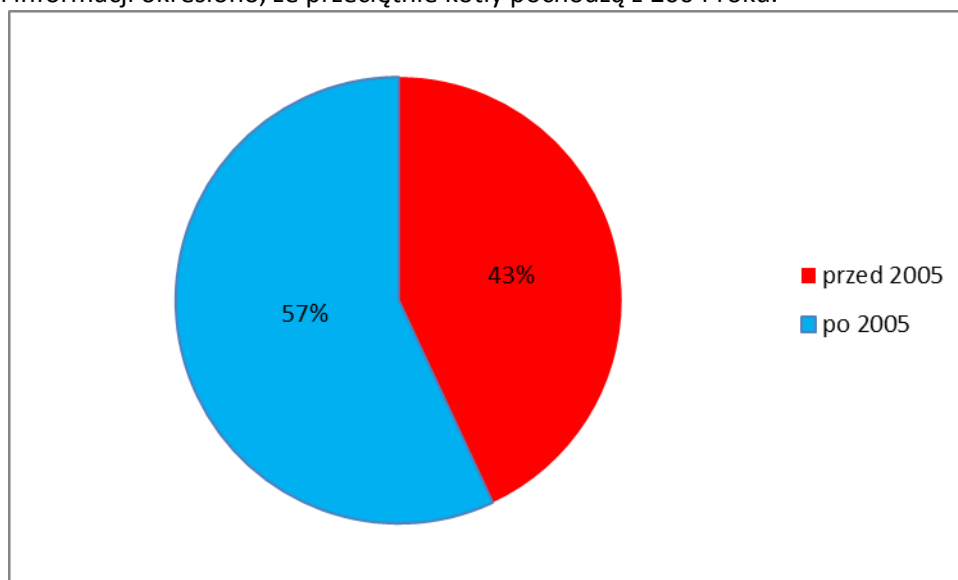


Rys. 7. Rodzaje paliw wykorzystywanych do ogrzewania w budynkach na terenie Gminy Kołczygłowy

Źródło: Opracowanie własne

3.3.1.2 Wiek źródeł ciepła

W ankiecie pytano o rok produkcji kotłów. Źródła ciepła, które mają więcej niż 10 lat są zainstalowane w 43% ankietowanych budynków. Są to często urządzenia o gorszych sprawnościach wytwarzania ciepła, w związku, z czym emitują więcej zanieczyszczeń do atmosfery. Na podstawie zebranych informacji określono, że przeciętnie kotły pochodzą z 2004 roku.



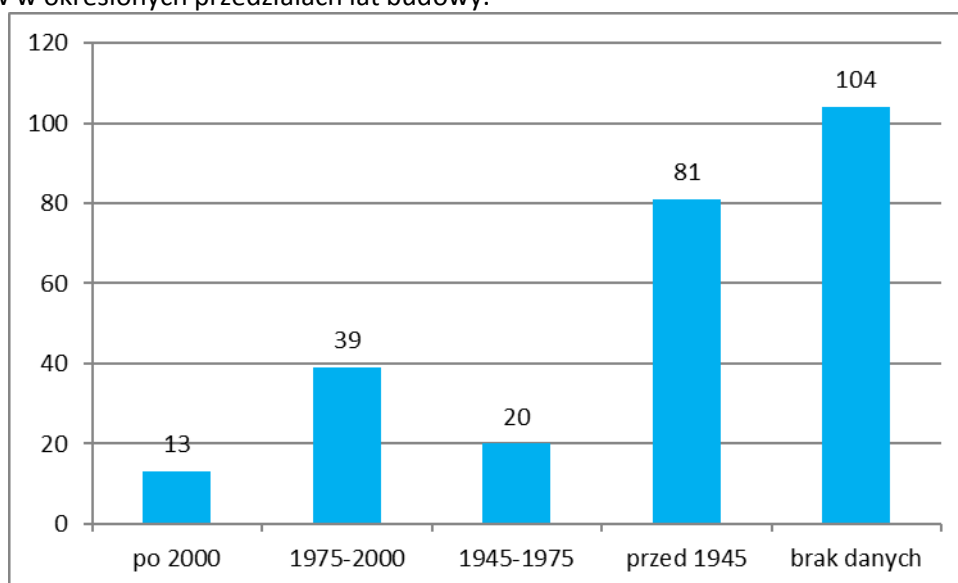
Rys. 8. Rok produkcji źródła ciepła

Źródło: Opracowanie własne

3.3.1.3 Wiek budynków

Cechą decydującą o stopniu izolacji cieplnej budynku jest jego wiek. Starsze budynki zwykle mają większe zapotrzebowanie na ciepło. Różnice wynikają przede wszystkim ze zmieniających się na przestrzeni lat przepisów, norm dotyczących ochrony cieplnej budynków oraz stosowanych technologii izolacji w budownictwie.

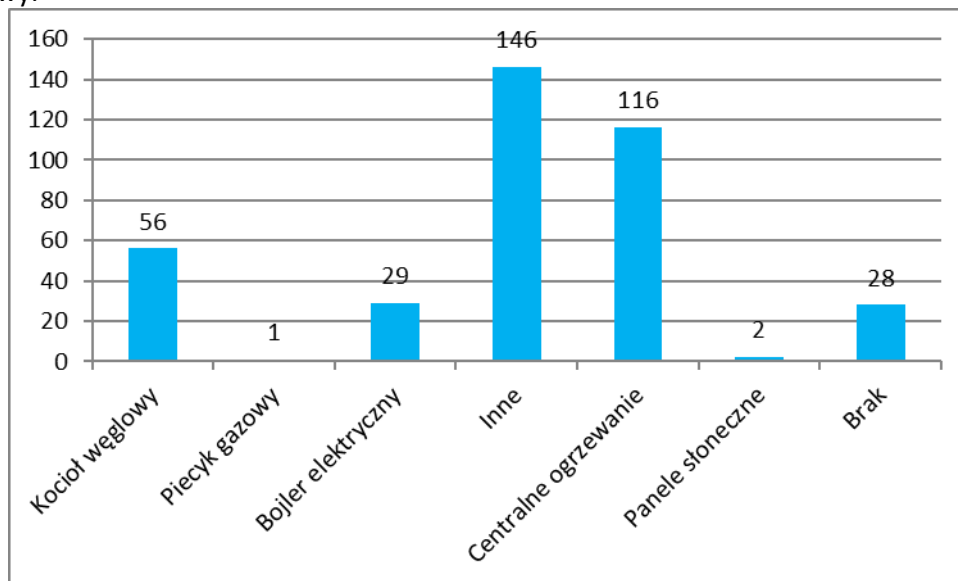
Średni rok budowy ankietowanych budynków to 1951. Poniższy wykres obrazuje ilość budynków w określonych przedziałach lat budowy.



Rys. 9. Wiek budynków na terenie Gminy Kołczygłowy

3.3.1.4 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Poniższy wykres przedstawia metody ogrzewania ciepłej wody użytkowej w Gminie Kołczygłowy.



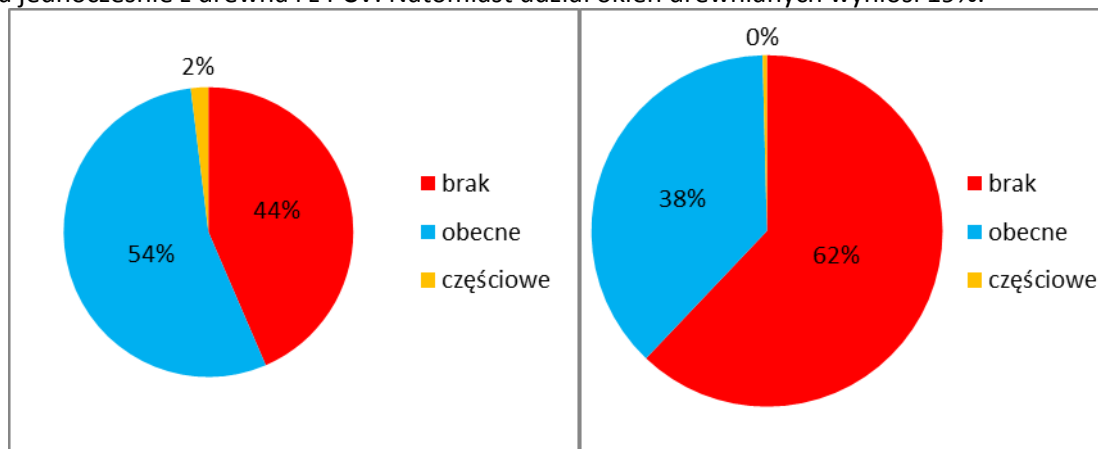
Rys. 10. Sposoby przygotowania ciepłej wody na terenie Gminy Kołczygłowy

Źródło: Opracowanie własne

Ciepła woda w zdecydowanej większości budynków jest ogrzewana za pomocą centralnego ogrzewania. W ankietach zanotowano dużą ilość kotłów węglowych, które są często wykorzystywane przez cały rok. Wciąż mało popularne są odnawialne źródła energii cieplnej, które obecnie łatwo zainstalować na potrzeby ogrzewania ciepłej wody użytkowej.

3.3.1.5 Stan izolacji budynków

Poniższe wykresy przedstawiają stan izolacji budynków znajdujących się na terenie gminy. Przeszło połowa budynków w Gminie Kołczygłowy nie jest jeszcze ocieplona, dlatego też zapotrzebowanie na termomodernizację jest duże. Ocieplenie dachu ma tylko 18% wszystkich domostw. W izolacji budynku pomaga też wymiana drewnianych okien na okna wykonane z PCV. Obecnie 81% wszystkich okien to te wykonane z tworzyw sztucznych. W 13% domostw stwierdzono okna jednocześnie z drewna i z PCV. Natomiast udział okien drewnianych wyniósł 19%.



Rys. 11. Stan ocieplenia ścian budynków w Gminie Kołczygłowy; Rys. 12. Stan ocieplenia dachu budynków w Gminie Kołczygłowy

3.3.1.6 Pozostałe wyniki ankietyzacji

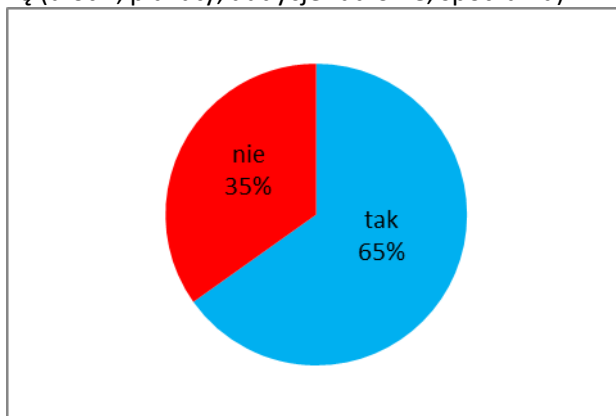
Z ankiet uzyskano także informacje dotyczące średniej powierzchni domu jednorodzinnego, która wynosi 108 m² oraz powierzchni budynku wielorodzinnego – 238 m². W budynku jednorodzinnym średnio zamieszkują 3 osoby, a w mieszkaniu budynku wielorodzinnego 2 osoby. Średnie zużycie drewna w domu jednorodzinnym wynosi 10,7 t, węgla 4,17 t, oleju opałowego 1,85 t. W mieszkaniu domu wielorodzinnego średnie zużycie drewna wynosi 4,6 t, a węgla 0,5 t. Średnie zużycie drewna dla całego domu wielorodzinnego wynosi 32,5 t, a węgla 1 t. W budynkach należących do przedsiębiorstw średnie zużycie drewna wynosi 196,8 t, węgla 120 t.

3.3.1.7 Planowane modernizacje

W ankietach pytano mieszkańców, czy w obecnym czasie planują modernizacje w swoich gospodarstwach do 2020 roku. Wymianę starego kotła zadeklarowało 40 ankietowanych, z czego biomasą zainteresowanych jest 28 gospodarstw, 5 respondentów planuje zamontować nowy kocioł gazowy, 10 gospodarstw wymieni stary kocioł na nowy kocioł węglowy, 1 gospodarstwo wyraziło chęć wymiany kotła na kocioł opalany olejem opałowym, 1 respondent planuje zamontować kocioł wykorzystujący energię elektryczną, natomiast 10 ankietowanych wyraziło chęć do korzystania z sieci ciepłowniczej. 68 gospodarstw planuje montaż kolektorów słonecznych, pomp ciepła lub innych odnawialnych źródeł ciepła. 63 ankietowanych planuje ocieplić ściany budynku, a 58 planuje ocieplenie dachu lub stropodachu, 29 z ankietowanych właścicieli budynków zamierza wymienić stare okna na okna wykonane z PCV.

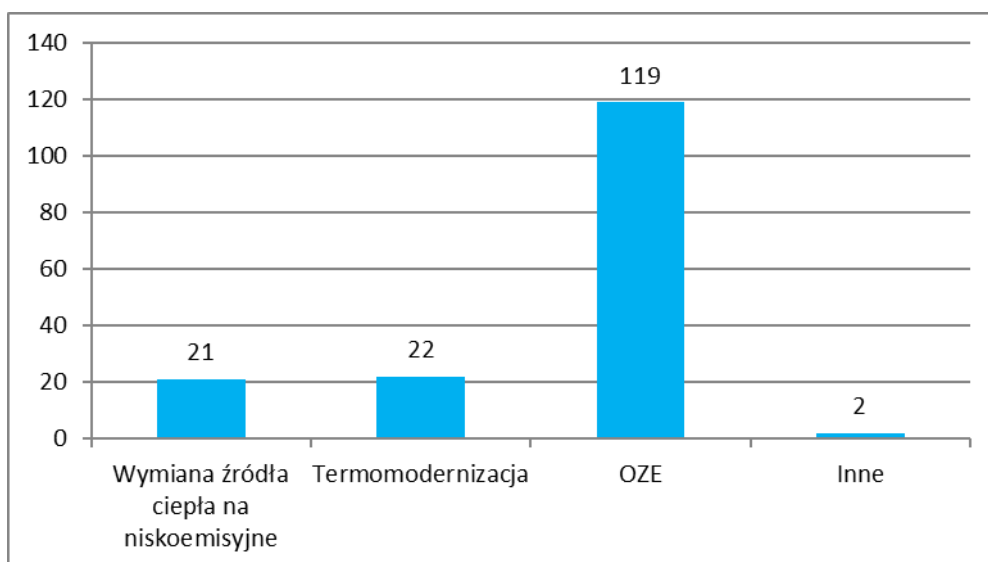
3.3.1.8 Zainteresowanie udziałem w działaniach Gminy Kołczygłowy na rzecz redukcji CO₂

Na podstawie przeprowadzonej ankietyzacji stwierdzono, że mieszkańcy często z obawą i niechęcią podchodzą do założeń sporządzanego Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W związku z tym, realizację proponowanych działań na rzecz zmniejszenia emisji CO₂ należałoby poprzedzić, w kolejnym etapie edukacją mieszkańców w zakresie możliwości współuczestnictwa w działaniach realizowanych przez gminę (ulotki, plakaty, audycje radiowe, spotkania).



Rys. 13. Zainteresowanie mieszkańców udziałem w działaniach Gminy Kołczygłowy na rzecz redukcji CO₂

Dużym zainteresowaniem wśród mieszkańców cieszy się montaż odnawialnych źródeł energii, następnie termomodernizacja i wymiana źródła ciepła na niskoemisyjne. Wymiana źródła ogrzewania na te niskoemisyjne możliwa byłaby tylko po uzyskaniu dopłaty do zużycia paliw niskoemisyjnych, ponieważ sytuacja ekonomiczna większości mieszkańców nie pozwala na drogie systemy grzewcze.



Rys. 14. Rodzaje działań, jakimi są zainteresowani mieszkańcy Gminy Kończykowy

Źródło: Opracowanie własne

3.3.1.9 Emisje z mieszkalnictwa i podmiotów gminnych

Podsumowując wyniki ankietyzacji, mieszkalnictwo jest najistotniejszym źródłem emisji CO₂ do atmosfery na terenie gminy. Znaczącym emitentem są również podmioty gminne. Poniższa tabela przedstawia zbiorcze wyniki ankietyzacji.

Tab. 15. Zbiorcze wyniki ankietyzacji z mieszkalnictwa, podmiotów gminnych oraz z przedsiębiorstw

Źródło emisji	Wartość [t CO ₂ /rok]
Mieszkalnictwo	3611,43
Podmioty gminne	756,26
Przedsiębiorstwa	418,8

Źródło: Opracowanie własne

3.3.2 Określenie obiektu standardowego

Najliczniejszym ankietyzowanym obiektem budowlanym był dom jednorodzinny. W związku z tym, że Plan nie dotyczy jednego obiektu, dla którego uzasadnione byłoby przeprowadzenie szczegółowego audytu energetycznego, niezbędne jest stworzenie budynku modelowego, posiadającego maksymalną ilość cech wspólnych grupy ankietyzowanych obiektów. Ustandaryzowany budynek jest punktem odniesienia do wyznaczenia podstawowych parametrów energetycznych i ekologicznych.

W tabelach przedstawiono parametry standardowego budynku jednorodzinnego. Poniżej wyjaśniono zastosowane skróty i pojęcia.

Obliczeniowa temperatura wewnętrzna

Jest to temperatura operacyjna w centralnym miejscu przestrzeni ogrzewanej na wysokości między 0,6 m a 1,6 m stosowana do obliczeń projektowych strat ciepła. Temperatura jest dobierana według przeznaczenia i sposobu wykorzystywania pomieszczenia. Budynek standardowy jest przeznaczony na stały pobyt ludzi bez okryć zewnętrznych, niewykonujących w sposób ciągły pracy fizycznej, dlatego temperatura obliczeniowa wewnętrzna wynosi 20 C°.

Obliczeniowa temperatura zewnętrzna

Według normy PN-EN 12831 Polska została podzielona na pięć stref klimatycznych. Kołczygłowy znajduje się w strefie pierwszej, dla której projektowa temperatura zewnętrzna wynosi -16 C°.

Sprawność kotła

To stosunek mocy otrzymywanej w danym urządzeniu do mocy w to urządzenie włożonej. W przypadku urządzeń grzewczych, energia wprowadzana jest do nich pod postacią paliwa. W budynkach standardowych sprawność kotła została określona na podstawie informacji dotyczącej średniego wieku źródła ciepła, która została pozyskana dzięki przeprowadzonej analizie wyników ankietyzacji.

Wartość opałowa

Ilość ciepła wydzielana przy spalaniu jednostki masy lub jednostki objętości paliwa przy jego całkowitym i zupełnym spalaniu, przy założeniu, że para wodna zawarta w spalinach nie ulega skropleniu, pomimo że spaliny osiągną temperaturę początkową paliwa. Przykładowo: wartość opałowa drewna w opracowaniu przyjęto na poziomie 19 GJ/Mg (tonę).

Zużycie ciepła na cele c.o. i c.w.u.

Zużycie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej nie zostało ujęte w opracowaniu, ponieważ nie było możliwości otrzymania informacji tego typu od ankietyzowanych – mieszkańcy nie byli w stanie określić i rozdzielić, jakie jest zużycie ciepła na cele c.o. a jakie na cele przygotowania c.w.u..

Charakterystyka parametrów obiektu standardowego

Tab. 16. Charakterystyka parametrów obiektu standardowego jednorodzinnego

Charakterystyka parametrów obiektu standardowego	Jednostka	Wartość
Rok budowy	-	1951
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	m ³	278
Ogrzewana powierzchnia użytkowa	m ²	108
Ilość kondygnacji	-	2
Ilość mieszkańców	-	4
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	C°	-16
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	C°	20
Rodzaj źródła energii ciepłej do c.o.	-	kocioł opalany drewnem
Stosowane paliwo	-	drewno
Sprawność źródła	η	0,77
Wartość opałowa paliwa	MJ/Mg	19
Rodzaj źródła energii ciepłej do c.w.u.	-	bojler
Stosowane paliwo	-	drewno
Moc kotła	kW	17,5
Roczne zużycie paliwa dla c.o.	t	10,7

Źródło: Opracowanie własne

Tab. 17. Charakterystyka parametrów obiektu standardowego wielorodzinnego

Charakterystyka parametrów obiektu standardowego	Jednostka	Wartość
Rok budowy	-	1948
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	m ³	419
Ogrzewana powierzchnia użytkowa	m ²	238
Powierzchnia użytkowa mieszkania	m ²	47,6
Ilość mieszkańców	-	12
Ilość mieszkań	-	5
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	C°	-16
Obliczeniowa temperatura wewnętrzna	C°	20
Rodzaje źródeł energii cieplej do c.o. w modelowym budynku (ilość i rodzaje kotłów w budynku modelowym)	-	4 kotły opalane drewnem
Stosowane paliwo	-	drewno
Sprawność źródła	η	0.77
Wartość opałowa paliwa	MJ/Mg	19
Moc kotła/mieszkanie	kW	0,22
Roczne zużycie/mieszkanie	t	4,6

Źródło: Opracowanie własne

3.3.3 Oświetlenie uliczne

W celu wyliczenia emisji CO₂ powstającej w związku ze zużyciem energii elektrycznej konieczne jest przyjęcie odpowiedniego wskaźnika emisji. W opracowaniu przyjęto wskaźnik dla Polski – 1,191 Mg CO₂/MWh. W Gminie Kołczygłowy funkcjonuje 325 lamp ulicznych, które zużywają 48,807 MWh/rok. Ponieważ oszacowania wielkości emisji związanej z energią elektryczną dokonuje się na podstawie danych na temat jej zużycia, a wskaźniki emisji są wyrażane w t/MWh_e, zużycie energii elektrycznej należy przeliczyć na MWh_e.

Emisja dwutlenku węgla z energii elektrycznej potrzebnej do oświetlenia ulic w Gminie Kołczygłowy wynosi: **58,13 t CO₂/rok**.

3.3.4 Transport

Komunikacja samochodowa jest również źródłem emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych do powietrza atmosferycznego. W wyniku spalania paliw w silnikach samochodowych emitowanych jest wiele substancji, m.in. dwutlenek węgla.

Substancje szkodliwe emitowane przez układ wydechowy stanowią ok. 65% ogólnej ilości emitowanych zanieczyszczeń. Pozostała ilość substancji zanieczyszczających pochodzi do ok. 20% ze skrzyni korbowej, 9% to węglowodory odparowane w gaźniku (nie dotyczy układów wtryskowych benzynowych i diesla) i 6% węglowodorów ze zbiornika paliwa (brak danych dla paliwa gazowego).

Postęp technologiczny w dziedzinie motoryzacji sprawia, że spalanie paliw jest coraz bardziej efektywne oraz powszechnie zaczynają być używane, także w transporcie publicznym nowe rodzaje napędów (hybrydowy, elektryczny, gaz ziemny CNG). Trudno jednak ocenić czy te działania zrównoważą wzrost emisji gazów cieplarnianych wynikający ze wzrostu natężenia ruchu kołowego, spowodowanego wzrostem wskaźnika motoryzacji, również dla obszaru Gminy Kołczygłowy.

Potencjalne oddziaływanie transportu samochodowego na jakość powietrza jest uwarunkowane wielkością prognozowanego natężenia ruchu pojazdów oraz czynników wpływających na odpowiednie kształtowanie przepustowości i funkcji poszczególnych dróg.

Dodatkowym pozytywnym dla stanu jakości powietrza efektem wdrożenia założeń Planu Gospodarki Niskoemisyjnej powinno być zwiększenie się udziału transportu rowerowego wśród

wykorzystywanych przez mieszkańców środków transportowych. Nowe ścieżki rowerowe, parkingi rowerowe, czy nawet wypożyczalnia rowerów w gminie spowodowałyby wzrost udziału rowerów na rzecz zmniejszenia się ruchu samochodowego. W związku ze stosunkowo małą powierzchnią gminy, transport rowerowy, odpowiednio stymulowany przez Urząd Gminy Kołczygłowy mógłby być podstawowym środkiem transportu w gminie.

Gmina poprzez wprowadzenie systemu elektronicznej administracji, tzw. e-urząd, zmniejszy źródło emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z transportu, ponieważ mieszkańcy mogliby załatwiać sprawy w urzędzie, przez Internet bez konieczności fizycznego kontaktu z urzędem.

Wszystkie działania proponowane w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej będą przyczyniały się do ograniczenia emisji z sektora transportu na terenie gminy. Działania te będą miały bezpośrednie, pozytywne przełożenie na dobrą jakość powietrza atmosferycznego, a także na klimat oraz dodatkowo pośredni, pozytywny wpływ na zdrowie ludzi. Zmniejszenie emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych wpłynie pozytywnie na stan fauny i flory, a także na dobrą kondycję dóbr materialnych i kulturowych.

Emisja gazów cieplarnianych wytwarzanych przez system transportowy stanowi znaczący udział w ogólnej emisji gazów powodujących ocieplanie klimatu. Skumulowanym efektem długoterminowym realizacji PGN będzie pozytywny wpływ na warunki klimatyczne. Wprowadzenie systemu elektronicznej administracji oraz rozwój ścieżek rowerowych zachęci mieszkańców do rezygnacji z korzystania z samochodowego systemu transportu, w efekcie czego nastąpi również spadek emisji gazów cieplarnianych z obszaru gminy.

3.3.4.1 Wyniki inwentaryzacji emisji z transportu

Pojazdy zarejestrowane na terenie gminy:

- Samochody osobowe – 2808
- Motocykle – 224
- Motorowery – 120
- Autobusy – 18
- Samochody ciężarowe – 449

Tab. 18. Długość dróg na terenie Gminy Kołczygłowy

Rodzaj dróg	Długość odcinka na terenie gminy [km]
Wojewódzkie	7,928
Powiatowe	61,930
Gminne	104,1

Źródło: Zarząd Dróg Powiatowych w Bytowie

3.3.4.2 Wielkość emisji z transportu samochodowego

W celu obliczenia emisji z transportu samochodowego na terenie gminy wykorzystano dostępne dane na temat ilości zarejestrowanych pojazdów na analizowanym terenie z Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców oraz informacje o średnim udziale w ruchu poszczególnych ich rodzajów wykorzystując do tego program COPERT IV zalecany do obliczeń emisji drogowych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad.

Wszelkie obliczenia emisji były wykonywane za pomocą powyższego programu. Przyjęto założenie, że każdy pojazd zarejestrowany w gminie Kołczygłowy, średnio pokonuje dziennie dystans około 10 km.

Tab. 19. Ogólna emisja zanieczyszczeń do atmosfery z transportu

Emisja [t]	Wartość
CO ₂	2471,79
N ₂ O	24,34 CO ₂

CH ₄	10,56 CO ₂
-----------------	-----------------------

W celu obliczenia emisji ogólnej CO₂, wyrażono ekwiwalenty CO₂. Emisja ogólna CO₂ z transportu wyniosła 2506,69 ton. Przewiduje się, że wartość emisji z transportu nie będzie wzrastała, ponieważ w użyciu pojawiają się coraz nowsze samochody, z efektywniejszym systemem spalania. Dodatkowo na rynku pojawiają się samochody hybrydowe, najbardziej przyjazne środowisku. Innym elementem pozytywnie wpływającym na jakość powietrza jest rozwój ścieżek rowerowych i popularyzacja tego środka transportu.

3.4 Łączna emisja CO₂ do atmosfery

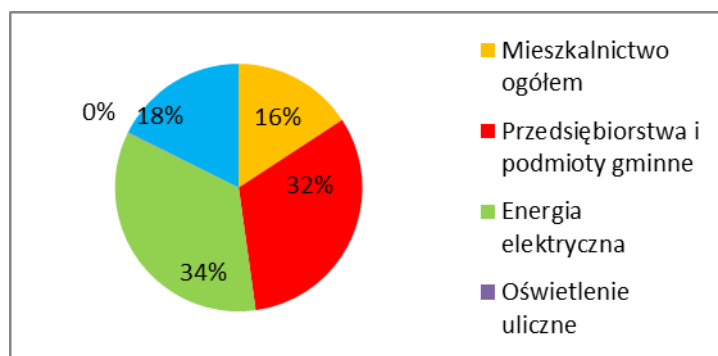
W tabeli przedstawiono roczną emisję CO₂ ze wszystkich źródeł emisji zinwentaryzowanych na terenie gminy Kołczygłowy. Pod uwagę wzięto 223 domy jednorodzinne, 31 domów wielorodzinnych, 14 budynków należących do podmiotów gminnych oraz 3 budynki należące do przedsiębiorstw. Łącznie wzięto pod uwagę 271 budynków, a następnie ekstrapolowano wynik na 607 budynków jednorodzinnych, 46 wielorodzinnych, 263 podmiotów gospodarki narodowej ogółem w gminie, czyli 916 budynków.

Emisja pośrednia w wyniku zużycia energii elektrycznej została obliczona z szacunkowego zapotrzebowania energii elektrycznej na terenie gminy Kołczygłowy.

Tab. 20. Emisja CO₂ na terenie Gminy Kołczygłowy

Źródło emisji	Wartość [t CO ₂ /rok]
Łączna emisja z ankiet	
Domy jednorodzinne	2907,6
Domy wielorodzinne	703,9
Uśredniona łączna emisja dla Gminy	
Domy jednorodzinne	7914,4
Domy wielorodzinne	1044,5
Mieszkalnictwo ogółem	8958,9
Przedsiębiorstwa i podmioty gminne	18179,5
Energia elektryczna	19591,95
Oświetlenie uliczne	58,13
Transport	2506,69
suma	49295,17

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 15. Udział poszczególnych emisji CO₂ w gminie Kołczygłowy

Źródło: Opracowanie własne

Łączna emisja dwutlenku węgla w roku bazowym 2014 w Gminie Kołczygłowy wyniosła 49295,17 t/rok.

4 Efekt ekologiczny

Wdrożenie założeń Programu Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) przyniesie istotną redukcję emisji zanieczyszczeń, zwłaszcza gazu cieplarnianego, jakim jest dwutlenek węgla, do atmosfery. Skala redukcji tej emisji i efektu ekologicznego będzie wyznaczona poprzez:

- uwzględnienie jednostkowego zużycia paliw w zależności od rodzaju przyjętego budynku standardowego (źródła ciepła),
- zastosowanie metodyki wskaźnikowej,
- określenie jednostkowego wskaźnika emisji zanieczyszczeń w odniesieniu do jednostki spalane paliwa,
- wyznaczenie rocznego zużycia danego rodzaju paliwa w poszczególnych typach budynku standardowego.

Wyznaczone wskaźniki dla danego typu budynku standardowego pomnożone przez ilość budynków zinwentaryzowanych w wyniku przeprowadzonej ankietyzacji i zaklasyfikowanych do wymiany źródła ciepła, określą skalę spodziewanego efektu ekologicznego.

Przy obliczeniu możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego uwzględnia się kocioł istniejący (stan przed modernizacją) oraz kocioł nowy (stan po modernizacji). Ocena została wykonana dla budynków jedno- i wielorodzinnych. Przyjęto w uproszczeniu, że obliczeniowa powierzchnia ogrzewana, będzie średnią arytmetyczną – w budynku jednorodzinnym wynosi 108 m², w budynku wielorodzinnym 47,6 m² (w jednym mieszkaniu).

Założono, że w każdym budynku jednorodzinnym spala się rocznie 10,7 ton drewna w celach grzewczych i do przygotowania ciepłej wody użytkowej, w mieszkaniu domu wielorodzinnego zużycie paliwa wynosi 4,6 ton na rok. Wielkości emisji poszczególnych zanieczyszczeń związane są z rodzajem spalane paliwa, wielkością zużycia paliwa, parametrami paliwa takimi jak: wartość opałowa, zawartość popiołu, zawartość siarki.

Ogólna zależność ma postać:

$$E = B \cdot W$$

gdzie:

E - emisja substancji, wyrażona w kilogramach [kg],

B - zużycie paliwa: w przypadku paliw stałych oraz ciekłych, wyrażone w tonach [t], w przypadku paliw gazowych, wyrażone w tysiącach metrów sześciennych [tys m³],

W - wskaźnik emisji wyrażony w gramach na jednostkę zużytego paliwa.

Obliczenia zostały wykonane w oparciu o wskaźniki emisji pozyskane z Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami (KOBIZE).

Tab. 21. Podstawowe przeliczniki emisji dwutlenku węgla liczonego w tonach CO₂ na 1 tonę spalane paliwa

Drewno	Węgiel	Olej opałowy
Mg/t	Mg/t	Mg/t
1,2	1,85	3,23352

Źródło: KOBIZE, 2015

Przy obliczeniach przyjęto średnią gęstość oleju opałowego na poziomie 0,84 g/cm³.

Dla drewna obliczono także zawartość popiołów, których ilość zawiera się od 5-8 %, dla węgla kamiennego ilość popiołów zawiera się od 6-20%. Na potrzeby obliczeń przyjęto wartość pośrednią, najczęściej podawaną przez producentów, tj. 7% dla drewna i 18% dla węgla.

W poniższej tabeli przedstawiono sprawność grzewczą i cieplną poszczególnych rodzajów kotłów.

Tab. 22. Sprawności układów grzewczych w systemach różniących się źródłem ciepła

Rodzaj kotła	Łączna sprawność systemu grzewczego (wartość średnioroczna) [%]	Sprawność wytwarzanego ciepła (wartość średnioroczna) [%]
Kocioł węglowy tradycyjny	59	65
Kocioł węglowy retortowy	72	80
Kocioł gazowy	81	90
Kocioł olejowy	81	90
Kocioł na pelety drzewne	72	80
Pompa ciepła	273 ¹⁰	b.d.
Ogrzewanie elektryczne	90	100
Ciepło sieciowe	88	98

Źródło: Programy ochrony powietrza, programy poprawy jakości powietrza, programy ograniczania niskiej emisji. Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego, Katowice, 2010

4.1 Domy mieszkalne jednorodzinne

W pierwszym etapie obliczono średnią emisję dla jednego budynku mieszkalnego. Różnica w poziomie emisji przed i po wymianie źródła ciepła pozwala obliczyć efekt ekologiczny dla jednego budynku. Na podstawie tej informacji, można już obliczyć efekt ekologiczny dla założonej ilości budynków poddanych wymianie źródła ciepła.

Obliczenia efektu ekologicznego wykonano łącznie dla 87 budynków jednorodzinnych. Założono następujący scenariusz:

- 2 kotły węglowe zostaną wymienione na nowe nowoczesne i wysokosprawne kotły opalane węglem (ekogroszkiem),
- 9 kotłów opalanych drewnem zostanie wymienionych na nowe nowoczesne i wysokosprawne kotły opalane węglem (ekogroszkiem),
- 3 kotły węglowe zostaną wymienione na nowe kotły opalane biomasą,
- 4 kotły opalane drewnem zostaną wymienione na nowe kotły gazowe,
- 1 kocioł olejowy zostanie wymieniony na nową pompę ciepła,
- 17 kotłów opalanych drewnem zostanie wymienionych na nowe pompy ciepła,
- 54 kotły opalane drewnem zostaną wymienione na nowe kotły wykorzystujące biomasę
- 32 kotły opalane drewnem zostaną wymienione na nowe kolektory słoneczne

Wielkości, które zostały uwzględnione przy obliczaniu efektu ekologicznego:

- wielkość dotychczasowa - ilość emisji dwutlenku węgla, przy danej liczbie kotłów poddawanych wymianie w konkretnym przypadku,
- wielkość po wymianie - ilość emisji dwutlenku węgla, po wymianie założonej ilości kotłów węglowych na nowe źródło ciepła,
- różnica bezwzględna – wielkość dotychczasowa pomniejszona o wielkość po wymianie, pozwala określić jaki wpływ na emisję dwutlenku węgla będzie miała założona wymiana.

4.1.1 Wymiana tradycyjnych kotłów węglowych na nowoczesne kotły węglowe

Efekt ekologiczny został przedstawiony w obliczeniach dla 2 starych kotłów węglowych, które zostaną wymienione na nowe kotły opalane węglem. Przyjęto w nich sprawności kotła węglowego przed modernizacją na poziomie 59%, po modernizacji 72%. Po wymianie kotła, dzięki zwiększeniu się sprawności urządzenia średnie roczne zużycie paliwa będzie mniejsze w jednym domu o 0,92 tony, a we wszystkich zmodernizowanych domach 1,84 tony.

¹⁰ Sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=3

Emisję dwutlenku węgla obliczono postępując się wzorem

$$E_{\text{CO}_2} = B \cdot E'$$

gdzie:

B – roczne zużycie paliwa w Mg/rok

E' – wskaźnik emisji dwutlenku węgla w Mg/Mg

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 4,17 \text{ Mg/rok} \cdot 1,85 \text{ Mg/Mg} = 7,715 \text{ Mg/rok}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 3,25 \text{ Mg/rok} \cdot 1,85 \text{ Mg/Mg} = 6,013 \text{ Mg/rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 7,715 - 6,013 = 1,7 \text{ Mg/rok}$$

$$BW=22\%$$

4.1.2 Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowoczesne kotły węglowe

9 starych kotłów opalanych drewnem zostanie wymienionych na nowe kotły węglowe. 4,17 Mg/rok to przyjęta ilość zużywanego paliwa na jeden budynek.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 10,7 \text{ Mg/rok} \cdot 1,2 \text{ Mg/Mg} = 12,84 \text{ Mg/rok}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 4,17 \text{ Mg/rok} \cdot 1,85 \text{ Mg/Mg} = 7,715 \text{ Mg/rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 12,84 - 7,715 = 5,125 \text{ Mg/rok}$$

$$BW=40\%$$

4.1.3 Wymiana kotłów węglowych na nowe kotły opalane biomasą

W 3 przypadkach urządzenia grzewcze zostaną wymienione na kotły opalane biomasą. Współczynnik emisji CO₂ dla spalania biomasy wynosi 0, stąd też łatwo wyliczyć różnicę bezwzględną.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E'_{\text{CO}_2} = 4,17 \text{ Mg/rok} \cdot 1,85 \text{ Mg/Mg} = 7,715 \text{ Mg/rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 7,715 \text{ Mg/rok}$$

$$BW=100\%$$

4.1.4 Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowe kotły gazowe

4 kotły opalane drewnem zostaną wymienione na nowe kotły gazowe. 2427,1 m³/rok to przyjęta ilość zużywanego paliwa na jeden budynek.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 10,7 \text{ Mg/rok} \cdot 1,2 \text{ Mg/Mg} = 12,84 \text{ Mg/rok}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 2427,1 \text{ m}^3/\text{rok} \cdot 0,002 \text{ Mg}/\text{m}^3 = 4,85 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 12,84 - 4,85 = 7,99 \text{ Mg}/\text{rok}$$

$$BW=62\%$$

4.1.5 Wymiana kotła olejowego na pompę ciepła

Łączna suma kotłów olejowych wymienionych na pompę ciepła to 1. Przyjęto, że działanie pompy jest wystarczające dla 2/3 sezonu grzewczego, natomiast w pozostałej 1/3 sezonu grzewczego jej działanie jest wspomagane kotłem gazowym. Eksploatacja pompy ciepła nie powoduje emisji substancji, w związku z tym efekt ekologiczny powinien zostać policzony na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjmowanych dla gazu zredukowanych do 1/3.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E'_{\text{CO}_2} = 1,848 \text{ Mg}/\text{rok} \cdot 3,23352 \text{ Mg}/\text{Mg} = 5,98 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 2427,1 \text{ m}^3/\text{rok} \cdot 0,002 \text{ Mg}/\text{m}^3 \cdot \frac{1}{3} = 1,62 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 5,98 - 1,62 = 4,36 \text{ Mg}/\text{rok}$$

$$BW=73\%$$

4.1.6 Wymiana kotłów opalanych drewnem na pompy ciepła

17 kotłów opalanych drewnem zostanie wymienionych na pompy ciepła. Przyjęto, że działanie pompy jest wystarczające dla 2/3 sezonu grzewczego, natomiast w pozostałej 1/3 sezonu grzewczego jej działanie jest wspomagane kotłem gazowym. Eksploatacja pompy ciepła nie powoduje emisji substancji, w związku z tym efekt ekologiczny powinien zostać policzony na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjmowanych dla gazu zredukowanych do 1/3.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 10,7 \text{ Mg}/\text{rok} \cdot 1,2 \text{ Mg}/\text{Mg} = 12,84 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 2427,1 \text{ m}^3/\text{rok} \cdot 0,002 \text{ Mg}/\text{m}^3 \cdot \frac{1}{3} = 1,62 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 12,84 - 1,62 = 11,22 \text{ Mg}/\text{rok}$$

$$BW=87\%$$

4.1.7 Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowe kotły opalane biomasą

Łączna suma kotłów opalanych drewnem wymienionych na nowe kotły opalane biomasą to 54. Współczynnik emisji CO₂ dla spalania biomasy wynosi 0, stąd też łatwo wyliczyć różnicę bezwzględną:

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 10,7 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}} \cdot 1,2 \frac{\text{Mg}}{\text{Mg}} = 12,84 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 12,84 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$BW=100\%$$

4.1.8 Wymiana kotłów opalanych drewnem na kolektory słoneczne

32 kotły opalane drewnem zostaną wymienione na kolektory słoneczne. Przyjęto, że działanie kolektorów jest wystarczające dla 1/3 sezonu grzewczego, natomiast w pozostałej 2/3 sezonu grzewczego ich działanie jest wspomagane kotłem gazowym. Eksploatacja kolektorów słonecznych nie powoduje emisji substancji, w związku z tym efekt ekologiczny powinien zostać policzony na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjmowanych dla gazu zredukowanych do 2/3.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 10,7 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}} \cdot 1,2 \frac{\text{Mg}}{\text{Mg}} = 12,84 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 2427,1 \frac{\text{m}^3}{\text{rok}} \cdot 0,002 \frac{\text{Mg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{2}{3} = 3,236 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 12,84 - 3,236 = 9,6 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$BW=75\%$$

4.1.9 Łączny efekt ekologiczny dla budynków jednorodzinnych

W wyniku przeprowadzenia planowanych prac modernizacyjnych polegających na zmianie paliwa, sumaryczny efekt ekologiczny przedstawiono w tabeli poniżej. Działania te polegają jedynie na wymianie kotłów, nie uwzględniają innych prac modernizacyjnych takich jak: ocieplenie ścian, dachu czy wymiana okien. 39 % ankietowanych jest zainteresowanych wymianą kotłów (87 budynków). Dlatego biorąc pod uwagę całą Gminę założono, że zainteresowanie byłoby podobne, czyli również wynosiłoby 39 %, a więc 237 budynków. Wyliczone wartości dotyczą emisji pochodzących ze wszystkich budynków jednorodzinnych.

Tab. 23. Efekt wymiany 237 kotłów na inne źródło ciepła

Emisja CO ₂ przed modernizacją [Mg/rok]	Emisja CO ₂ po modernizacji [Mg/rok]	Efekt ekologiczny	
		[Mg/rok]	%
7914,4	5223,5	2690,9	34

Źródło: opracowanie własne

4.2 Budynki mieszkalne wielorodzinne

W budynkach wielorodzinnych na terenie gminy Kołczygłowy, w jednym mieszkaniu średnio spala się na rok:

- 4,6 t drewna
- 0,5 t węgla

4.2.1 Efekt ekologiczny z budynków wielorodzinnych

W wyniku przeprowadzonej ankietyzacji 17 gospodarstw domowych zadeklarowało wymianę kotła do roku 2020:

- 2 kotły węglowe zostaną wymienione na pompy ciepła
- 2 kotły opalane drewnem zostaną wymienione na pompy ciepła
- 9 kotłów opalanych drewnem zostanie wymienionych na nowe kotły opalane biomasą
- 48 kotłów opalanych drewnem zostanie wymienionych na kolektory słoneczne.

4.2.2 Wymiana kotłów węglowych na pompy ciepła

Łączna suma kotłów węglowych wymienionych na pompę ciepła to 2. Przyjęto, że działanie pompy jest wystarczające dla 2/3 sezonu grzewczego, natomiast w pozostałej 1/3 sezonu grzewczego jej działanie jest wspomagane kotłem gazowym. Eksploatacja pompy ciepła nie powoduje emisji substancji, w związku z tym efekt ekologiczny powinien zostać policzony na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjmowanych dla gazu zredukowanych do 1/3. 531,1 m³/rok to przyjęta ilość zużywanego paliwa gazu na jedno mieszkanie.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E'_{\text{CO}_2} = 0,5 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}} \cdot 1,85 \frac{\text{Mg}}{\text{Mg}} = 0,925 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 531,1 \frac{\text{m}^3}{\text{rok}} \cdot 0,002 \frac{\text{Mg}}{\text{m}^3} \cdot \frac{1}{3} = 0,354 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 0,925 - 0,354 = 0,571 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

$$BW=62\%.$$

4.2.3 Wymiana kotłów opalanych drewnem na pompy ciepła

2 kotły opalane drewnem zostaną zamienione na pompy ciepła. Przyjęto, że działanie pompy jest wystarczające dla 2/3 sezonu grzewczego, natomiast w pozostałej 1/3 sezonu grzewczego jej działanie jest wspomagane kotłem gazowym. Eksploatacja pompy ciepła nie powoduje emisji substancji, w związku z tym efekt ekologiczny powinien zostać policzony na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjmowanych dla gazu zredukowanych do 1/3. 531,1 m³/rok to przyjęta ilość zużywanego paliwa gazu na jedno mieszkanie.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E'_{\text{CO}_2} = 4,6 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}} \cdot 1,2 \frac{\text{Mg}}{\text{Mg}} = 5,52 \frac{\text{Mg}}{\text{rok}}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 531,1 \text{ m}^3/\text{rok} \cdot 0,002 \text{ Mg}/\text{m}^3 \cdot \frac{1}{3} = 0,354 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 5,52 - 0,354 = 5,166 \text{ Mg}/\text{rok}$$

$$BW=94\%.$$

4.2.4 Wymiana kotłów opalanych drewnem na nowe kotły opalane biomasą

Łączna suma kotłów opalanych drewnem wymienionych na nowe kotły opalane biomasą to 9. Współczynnik emisji CO₂ dla spalania biomasy wynosi 0, stąd też łatwo wyliczyć różnicę bezwzględną:

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 4,6 \text{ Mg}/\text{rok} \cdot 1,2 \text{ Mg}/\text{Mg} = 5,52 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 5,52 \text{ Mg}/\text{rok}$$

$$BW=100\%$$

4.2.5 Wymiana kotłów opalanych drewnem na kolektory słoneczne

48 kotłów opalanych drewnem zostanie wymienionych na kolektory słoneczne. Przyjęto, że działanie kolektorów jest wystarczające dla 1/3 sezonu grzewczego, natomiast w pozostałej 2/3 sezonu grzewczego ich działanie jest wspomagane kotłem gazowym. Eksploatacja kolektorów słonecznych nie powoduje emisji substancji, w związku z tym efekt ekologiczny powinien zostać policzony na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń przyjmowanych dla gazu zredukowanych do 2/3.

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu przed modernizacją

$$E_{\text{CO}_2} = 4,6 \text{ Mg}/\text{rok} \cdot 1,2 \text{ Mg}/\text{Mg} = 5,52 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Emisja dwutlenku węgla z jednego domu po modernizacji

$$E'_{\text{CO}_2} = 531,1 \text{ m}^3/\text{rok} \cdot 0,002 \text{ Mg}/\text{m}^3 \cdot \frac{2}{3} = 0,708 \text{ Mg}/\text{rok}$$

Różnica bezwzględna – efekt ekologiczny

$$BW = 5,52 - 0,708 = 4,812 \text{ Mg}/\text{rok}$$

$$BW=87\%$$

4.2.6 Łączny efekt ekologiczny dla budynków wielorodzinnych

W wyniku przeprowadzenia planowanych prac modernizacyjnych polegających na zmianie paliwa, sumaryczny efekt ekologiczny przedstawiono w tabeli poniżej. Działania te polegają jedynie na wymianie kotłów, nie uwzględniają innych prac modernizacyjnych takich jak: ocieplenie ścian, dachu czy wymiana okien. 55 % ankietowanych jest zainteresowanych wymianą kotłów (17 budynków). Dlatego biorąc pod uwagę całą Gminę założono, że zainteresowanie byłoby podobne,

czyli również wynosiłoby 55 %, a więc 25 budynków. Wyliczone wartości dotyczą emisji pochodzących ze wszystkich budynków wielorodzinnych.

Tab. 24. Efekt wymiany 71 kotłów na inne źródło ciepła

Emisja CO ₂ przed modernizacją [Mg/rok]	Emisja CO ₂ po modernizacji [Mg/rok]	Efekt ekologiczny	
		[Mg/rok]	%
1044,5	616,3	428,2	41

Źródło: opracowanie własne

4.3 Łączny efekt ekologiczny dla budynków jedno- i wielorodzinnych

Po wymianie starych, mało efektywnych kotłów na kotły opalane biomasą, węglowe retortowe, tłokowe, gazowe, olejowe, pompy ciepła oraz kolektory słoneczne zmniejsza się emisja dwutlenku węgla. Efekt ekologiczny będzie zależał od ilości przeprowadzonych wymian źródeł ciepła oraz od rodzaju paliwa, jakie będzie używane po wdrożeniu przedsięwzięcia. W przypadku dokonania modyfikacji pod względem ilościowym i rodzajowym stanu w odniesieniu do wariantów wymiany urządzeń grzewczych należy dokonać mnożenia jednostkowych wskaźników emisji (najlepiej danego typu budynku standardowego) przez ilość budynków poddanych modernizacji. Im szerszy i bardziej kompleksowy będzie zakres zmian, tym większy będzie efekt ekologiczny. W powyższych tabelach obliczono przewidywany efekt ekologiczny, możliwy do osiągnięcia po zakończeniu programu, w budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych objętych wymianą źródeł ciepła. Natomiast poniższa tabela pokazuje sumaryczny efekt ekologiczny dla budynków jedno- i wielorodzinnych na terenie gminy Kołczygłowy możliwy do uzyskania przy spełnieniu przyjętych założeń.

Tab. 25. Łączny efekt ekologiczny dla gminy Kołczygłowy po wymianie kotłów

Substancja	Wielkość dotychczasowa [Mg/rok]	Wielkość po wymianie [Mg/rok]	Różnica bezwzględna	
			[kg/rok]	%
Dwutlenek węgla CO ₂	8958,9	5839,8	3119,1	34,82

Źródło: opracowanie własne

4.4 Prace termomodernizacyjne

Termomodernizacja usprawnia strukturę budowlaną oraz system grzewczy obiektów. Najczęściej wykonywane zadania termomodernizacyjne to:

- docieplenie ścian zewnętrznych budynku,
- docieplenie stropu lub połaci dachowych,
- wymiana okien,
- wymiana drzwi zewnętrznych.

Tego typu działania mogą obniżyć średnie zużycie energii o 25-40% w stosunku do stanu aktualnego. W każdym przypadku efekty termomodernizacji są różne, ale można określić pewne przeciętne wartości takich działań. Ocieplenie ścian, dachu, stropodachu powoduje obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu istniejącego przed remontem o 10-25%. Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przewodzenia ciepła i większej szczelności obniżają zużycie ciepła o 10-15%.

W wyniku ankietyzacji mieszkańcy zadeklarowali wykonanie następujących prac termomodernizacji:

- Ocieplenie ścian zewnętrznych,
- Wymiana stropodachu/dachu,
- Wymiana okien.

W związku z tym można oszacować przybliżone wartości efektu ekologicznego, jaki zostanie osiągnięty po przeprowadzeniu ww. działań. W tym celu posłużono się uśrednionymi wartościami procentowymi: ograniczenie zużycia paliwa po ociepleniu dachu i ścian zewnętrznych o 17%, po wymianie okien 12%.

Efekt ekologiczny po przeprowadzeniu prac termomodernizacyjnych w budynkach jednorodzinnych i wielorodzinnych przedstawiono w tabelach poniżej.

Tab. 26. Efekt ekologiczny po działaniach termomodernizacyjnych budynków jednorodzinnych

Działanie	Liczba podejmowanych działań	Spadek emisji CO ₂ (efekt ekologiczny)	
		Mg/rok	%
Ocieplenie ścian zewnętrznych	46	101,96	17
Ocieplenie stropodachu/dachu	46	101,96	17
Wymiana okien	26	40,68	12
łącznie	118	244,6	46

Źródło: opracowanie własne

Tab. 27. Efekt ekologiczny po działaniach termomodernizacyjnych budynków wielorodzinnych

Działanie	Liczba podejmowanych działań	Ograniczenie emisji CO ₂ (efekt ekologiczny)	
		Mg/rok	%
Ocieplenie ścian zewnętrznych	17	65,62	17
Ocieplenie stropodachu/dachu	12	46,32	17
Wymiana okien	2	5,45	12
łącznie	31	117,39	46

Źródło: opracowanie własne

W przypadku podmiotów gminnych dokładna ilość zredukowanej emisji CO₂ do atmosfery była trudna do oszacowania.

4.5 Sumaryczny efekt ekologiczny

W sumarycznym efekcie ekologicznym obliczono ilość dwutlenku węgla w tonach na rok, jaką uda się ograniczyć po przeprowadzeniu szeregu działań modernizacyjnych, które podano w ankietach z budynków mieszkalnych.

Tab. 28. Sumaryczny efekt ekologiczny dla gminy Kołczygłowy

Substancja	Wielkość dotychczasowa [kg/rok]	Wielkość po wymianie [kg/rok]	Różnica bezwzględna	
			[kg/rok]	%
Dwutlenek węgla CO ₂	8958,9	5477,81	3481,09	38,86

Źródło: opracowanie własne

5 Działania/zadania i środki zaplanowane na cały okres objęty Planem

Niniejszy Plan Gospodarki Niskoemisyjnej dla gminy Kołczygłowy ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- podniesienie efektywności energetycznej poprzez redukcję zużycia energii finalnej,
- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- poprawy jakości powietrza na obszarach, których poziomy dopuszczalnych stężeń w powietrzu zostały przekroczone,
- realizowanie programów naprawczych ochrony powietrza (POP) i planów działań krótkoterminowych (PDK)

Na poziomie gminy istnieje szereg możliwych działań mogących efektywnie zredukować emisję dwutlenku węgla do atmosfery. Do głównych czynników mających wpływ na zużycie energii w budynkach należą:

- charakterystyka zewnętrznej bryły budynku (ocieplenie, szczelność budynku, powierzchnia, orientacja powierzchni szklanych itp.),
- zachowanie użytkowników budynku (jak wykorzystują budynki i ich wyposażenie w codziennym życiu),
- sprawność instalacji technicznych,
- jakość obsługi i serwisu instalacji technicznych (czy są używane i konserwowane w taki sposób, aby maksymalnie zwiększyć ich efektywność i zminimalizować ich zużycie),
- możliwość korzystania z zysków ciepła w zimie i ograniczanie ich latem (właściwa strategia zapewnienia komfortu w okresie letnim),
- możliwość korzystania z naturalnego oświetlenia,
- efektywność urządzeń elektrycznych i oświetlenia.

5.1 Analiza SWOT

Dla celów planowania przyszłych działań przeanalizowano silne i słabe strony gminy oraz możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację celu redukcji emisji CO₂. Posłużono się analizą SWOT (ang. Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats – analiza mocnych i słabych stron), w której zdefiniowano czynniki mogące mieć wpływ na realizację w gminie działań w zakresie efektywności energetycznej i ograniczania emisji. Wyniki analizy SWOT są podstawą do planowania działań w zakresie ograniczania emisji gazów cieplarnianych w gminie. Mocne strony i szanse są czynnikami sprzyjającymi realizacji planu, natomiast słabe strony oraz zagrożenia wpływają na ryzyko niepowodzenia konkretnych działań, bądź całego planu. W związku z tym, zaplanowane w PGN działania koncentrują się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń

Tab. 29. Wewnętrzne uwarunkowania rozwoju gminy

Mocne strony	Słabe strony
• mała ilość zakładów przemysłowych emitujących zanieczyszczenia z procesów produkcyjnych • część społeczeństwa korzysta z transportu rowerowego, jako podstawowego sposobu komunikacji • wzrastająca świadomość ekologiczna mieszkańców • aktywna działalność gminy na rzecz poszerzania wiedzy ekologicznej mieszkańców (m.in.: plakaty, ulotki, obwieszczenia) • świadomość o zanieczyszczeniach atmosfery u ludzi budujących nowe energooszczędne domy jednorodzinne • duże zainteresowanie OZE • plany inwestycyjne gminy związane z ograniczeniem niskiej emisji (termomodernizacje, zwiększenie udziału OZE)	• wysokie bezrobocie • niska zasobność finansowa społeczeństwa • brak ścieżek rowerowych • odpływ ludzi młodych i wykształconych do dużych ośrodków • niski poziom wiedzy o zagrożeniach dla środowiska, jakie płyną ze spalania odpadów w starych piecach (zwłaszcza u starszych ludzi) • negatywny stosunek do polityki UE • emigracja w celach zarobkowych • brak sieci gazociągowej • mały udział wykorzystania OZE • brak nowoczesnego budownictwa mieszkalnego wielorodzinnego i zły stan techniczny istniejącego • kosztowność inwestycji związanych ze zmniejszeniem emisji • słabo rozwinięta sieć dróg • uskarżanie się mieszkańców na uciążliwość palenia – konieczność ciągłego doglądania kotła • niski stopień ocieplenia budynków • brak komunikacji publicznej • ograniczenia budżetowe utrudniające podejmowanie zaplanowanych działań

Źródło: opracowanie własne

Tab. 30. Zewnętrzne uwarunkowania rozwoju gminy

Szanse	Zagrożenia
• mała, dobrze zorganizowana gmina o małych odległościach między miejscowościami • dobre perspektywy (klimatyczne, lokalizacyjne) rozwoju OZE – farm wiatrowych i fotowoltaiki • bycie ekologicznym staje się coraz bardziej atrakcyjne w społeczeństwie • atrakcyjne tereny pod inwestycje • spadek bezrobocia • łatwy i szybki rozwój infrastruktury rowerowej • wzrost świadomości ekologicznej • zainteresowanie gminy problemem zanieczyszczeń atmosfery • podłączenie do sieci gazowej • dobre wykorzystanie środków unijnych w gospodarstwach rolnych (kolektory słoneczne) • pozyskanie dofinansowań z WFOŚiGW i NFOŚiGW na instalacje prosumenckie	• zbyt małe nakłady finansowe na ochronę środowiska • brak identyfikacji mieszkańców z regionem i poczucia odpowiedzialności za otoczenie • niskie bądź brak zarobków i patologie związane z ubóstwem • zły stan szlaków komunikacyjnych • niekorzystne ceny paliw • duża energochłonność niezmodyfikowanych budynków • trudności w dostępie do źródeł i sposobów finansowania • rosnąca liczba pojazdów na drogach • wzrost liczby urządzeń zasilanych prądem

Źródło: opracowanie własne

5.2 Krótco-i średnioterminowe działania oraz zadania

W poniższym rozdziale opisano zadania umożliwiające ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, jak również działania wspomagające osiągnięcia tych celów. Działania podzielono na obszary i priorytety. Część z priorytetów na tym etapie nie posiada przyporządkowanych zadań, ale

wskazuje kierunki możliwych do uzupełnienia zadań na etapie aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej. Część zadań w tej części PGN jest konceptem i na etapie opracowywania planu nie posiadało sprecyzowanego zakresu i terminu realizacji – zadania te muszą być doprecyzowane na etapie aktualizacji PGN po przeprowadzeniu niezbędnych inwentaryzacji i założeń technicznych. W tabelach podano koszty szacunkowe przyjęte dla realizacji założeń tego dokumentu. Rzeczywiste koszty zostaną ustalone podczas opracowywania dokumentacji projektowych dla planowanych zamierzeń inwestycyjnych.

5.2.1 Sektor budownictwa

Budynki użyteczności publicznej i budynki oraz urządzenia komunalne stanowią ze względu na niewielką liczbę budynków, stan ich termomodernizacji i sposób zaopatrzenia w ciepło, niewielki udział w emisji CO₂ z terenu Gminy. Jednak działania podejmowane przez podmioty publiczne będą stosunkowo łatwe w implementacji i będą stanowiły przykład do naśladowania wśród mieszkańców i podmiotów prywatnych. Propagowanie pozytywnych postaw i ciekawych rozwiązań może stanowić ważny element systemu promocji.

Budynki indywidualne i budynki oraz urządzenia niekomunalne (usługowe/przemysłowe) posiadają istotny udział w całkowitej emisji z obszaru Gminy przy jednoczesnym znaczącym potencjale redukcji emisji. Dzięki odpowiednim działaniom informacyjnym i promocyjnym oraz wprowadzeniu polityki przestrzennej i finansowej nakierowanej na ograniczenie emisji, możliwe jest oddziaływanie zarówno na budynki indywidualne, jak i budynki/urządzenia niekomunalne (usługowe/przemysłowe).

Tab. 31. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań dla sektora budownictwa

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny	Adres obiektu/ów	Opis planowanych prac (ocieplenie ścian, dachu, wymiana okien itp..)	Termin realizacji	Koszt przedsięwzięcia	Źródła finansowania
Budynki użyteczności publicznej i budynki komunalne							
1.	Termomodernizacja obiektów i budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kołczygłowy.	Gmina Kołczygłowy	Obiekty i budynki użyteczności publicznej Gminy Kołczygłowy	Prace termomodernizacyjne polegające na wymianie i ociepleniu dachu, ociepleniu ścian zewnętrznych, wymianie okien	Ciągły	2 500 000 zł	Środki własne, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
2.	Modernizacja oświetlenia ulicznego i parkowego	Gmina Kołczygłowy	Cała gmina	Wymiana oświetlenia na lampy energooszczędne, budowa oświetlenia hybrydowego	Ciągły	2 000 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
3.	Budowa instalacji fotowoltaicznych dla obiektów i budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kołczygłowy	Gmina Kołczygłowy	Obiekty i budynki użyteczności publicznej Gminy Kołczygłowy	Zakup ogniw fotowoltaicznych	Ciągły	700 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
4.	Budowa instalacji fotowoltaicznych dla obiektów infrastruktury wodno - kanalizacyjnej na terenie Gminy Kołczygłowy	Gmina Kołczygłowy	Obiekty infrastruktury wodno - kanalizacyjnej na terenie Gminy Kołczygłowy	Zakup ogniw fotowoltaicznych	Ciągły	1 500 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW

5.	Budowa instalacji fotowoltaicznych dla gospodarstw domowych na terenie Gminy Kołczygłowy.	Indywidualni mieszkańcy	Gospodarstwa domowe na terenie Gminy Kołczygłowy	Zakup ogniw fotowoltaicznych	Ciągły	1 500 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
6.	Budowa pomp ciepła dla obiektów i budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kołczygłowy.	Gmina Kołczygłowy	Obiekty i budynki użyteczności publicznej Gminy Kołczygłowy	Budowa pomp ciepła	Ciągły	1 000 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
7.	Budowa kolektorów słonecznych dla obiektów i budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Kołczygłowy.	Gmina Kołczygłowy	Obiekty i budynki użyteczności publicznej Gminy Kołczygłowy	Zakup kolektorów słonecznych	Ciągły	500 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
8.	Budowa kolektorów słonecznych dla gospodarstw domowych na terenie Gminy Kołczygłowy.	Indywidualni mieszkańcy	Gospodarstwa domowe na terenie Gminy Kołczygłowy	Zakup kolektorów słonecznych	Ciągły	1 000 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
9.	Budowa i przebudowa sieci ciepłej dla obiektów i budynków użyteczności w miejscowości Kołczygłowy	Gmina Kołczygłowy	Sieć ciepła dla obiektów i budynków użyteczności publicznej Gminy Kołczygłowy	Budowa i przebudowa sieci ciepłej	Ciągły	3 000 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW

10.	Modernizacja kotłowni w budynkach i obiektach użyteczności publicznej na terenie Gminy Kołczygłowy.	Gmina Kołczygłowy	Obiekty i budynki użyteczności publicznej Gminy Kołczygłowy	Modernizacja kotłowni	Ciągły	3 000 000 zł	Środki własne, RPO, PROW, WFOŚiGW, NFOŚiGW
Budynki jednorodzinne							
11.	Wymiana źródeł ciepła na niskoemisyjne	Indywidualni mieszkańcy	Cała gmina	Wymiana kotłów w budynkach jednorodzinnych na: • nowoczesne kotły węglowe • kotły gazowe • kotły olejowe • kotły na biomasę • pompę ciepła	Ciągły	b.d.	Środki indywidualne Fundusz Termomodernizacji i Remontów
12.	Termomodernizacja budynków	Indywidualni mieszkańcy Indywidualni mieszkańcy	Cała gmina	Prace termomodernizacyjne polegające na wymianie i ociepleniu dachu, ociepleniu ścian zewnętrznych, wymianie okien	Ciągły	b.d.	Środki własne Fundusz Termomodernizacji i Remontów
13.	Budowa domów energooszczędnych i pasywnych	Indywidualni inwestorzy	Cała gmina	Budowa budynków o zwiększonej efektywności wykorzystania energii , tj. budynków energooszczędnych, pasywnych ekologicznych	Ciągły	b.d.	Środki indywidualne NFOŚiGW
14.	Promowanie działań i edukacja ekologiczna mająca na celu zwiększenie świadomości ekologicznej mieszkańców gminy	Gmina Kołczygłowy	Cała gmina	Warsztaty w placówkach oświatowych, ulotki, spotkania z mieszkańcami, kampania informacyjna w lokalnych mediach	Ciągły	b.d.	Środki własne

5.2.2 Sektor transportu

Transport jest jednym z ważniejszych sektorów pod względem emisji CO₂ z obszaru gminy. Władze Gminy mają możliwość oddziaływania na ten sektor i implementacji projektów zmierzających do ograniczenia zużycia energii oraz redukcji emisji. Wśród tych działań możemy wymienić:

- działania zmierzające do zmniejszenia zapotrzebowania na transport: połączenie różnych rodzajów transportu, efektywne zagospodarowanie przestrzeni, zwiększenie wykorzystania technologii komunikacyjnych i informacyjnych;
- zwiększenie atrakcyjności alternatywnych środków transportu: pieszego i rowerowego, np. poprzez diagnozę potrzeb mieszkańców, wsparcie programów zbiorowego transportu do szkół, dostęp do informacji o połączeniach, promowanie pożądanego sposobu transportu, zapewnienie optymalnej sieci ścieżek rowerowych, wypożyczalnie rowerów,
- zmniejszenie atrakcyjności jazdy samochodem poprzez odpowiedni system opłat za jazdę i parkowanie w wyznaczonych obszarach gminy.
- wprowadzenie systemu elektronicznej administracji, tzw. e-urząd. Mieszkańcy mogliby załatwiać sprawy w urzędzie, przez Internet bez konieczności fizycznego kontaktu z urzędem.

Prognozowany dalszy wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu powoduje, że działania władz powinny być zdecydowane i nakierowane na minimalizowanie niekorzystnego wpływu obserwowanych trendów na środowisko, klimat i pośrednio warunki życia człowieka.

Dużą grupę działań stanowić będzie sektor transportu rowerowego, gdzie szczególny nacisk należy położyć na rozwój infrastruktury rowerowej poprzez m.in.: rozbudowę systemu ścieżek rowerowych, zapewniających ciągłość tras, stworzenie systemu roweru publicznego, rozbudowę gminnej sieci wygodnych i bezpiecznych parkingów rowerowych wyposażonych w stojaki „U-kształtne”, budowę wiat i zamykanych boksów rowerowych, lokalizowanie punktów obsługi rowerów (rozwiązania umożliwiające samodzielne wykonanie podstawowych prac naprawczych).

Działaniami nieinwestycyjnymi tzw. miękkimi będą przykładowo: promocja roweru, jako zrównoważonego środka mobilności, tworzenie map i planów ułatwiających komunikację, promowanie przez przedsiębiorstwa wśród swoich pracowników roweru, jako możliwości efektywnego środka transportu do miejsca pracy.

Tab. 32. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań dla sektora transportu

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny	Adres obiektu/ów	Opis planowanych prac	Termin realizacji	Koszt przedsięwzięcia	Źródła finansowania
Transport drogowy							
1.	Budowa, przebudowa i rozbudowa dróg gminnych	Gmina Kołczygłowy	Cały obszar gminy	Budowa, przebudowa i rozbudowa dróg gminnych w szczególności ciągi komunikacyjne łączące strategiczne punkty	Ciągły	25 000 000 zł	Środki własne
Rozwój infrastruktury rowerowej							
2.	Utworzenie systemu roweru publicznego	Gmina Kołczygłowy	Cały obszar gminy	Utworzenie w gminie systemu wypożyczalni rowerowych	Ciągły	b.d.	Środki własne
3.	Budowa ścieżek rowerowych	Gmina Kołczygłowy	Cały obszar gminy	Budowa ścieżek rowerowych wzdłuż najczęściej uczęszczanych przez rowerzystów ciągów komunikacyjnych łączących strategiczne punkty (np. miejscowości z zakładami pracy, szkołami)	Ciągły	b.d.	Środki własne
4.	Kampania społeczna na rzecz promowania transportu rowerowego	Gmina Kołczygłowy	Cały obszar gminy	Promowanie przez gminę i lokalnych pracodawców transportu rowerowego wśród mieszkańców Gminy, jako optymalnego środka komunikacji	Ciągły	b.d.	Środki własne
5.	Rozbudowę gminnej sieci parkingów rowerowych	Gmina Kołczygłowy	Cały obszar gminy	Wyposażenie parkingów rowerowych w stojaki „U-kształtne”, budowa wiat i zamykanych boksów rowerowych	Ciągły	b.d.	Środki własne

5.2.3 Efektywność energetyczna

W ramach działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej zostanie zmodernizowane oświetlenie i wymieniony sprzęt RTV, ITC i AGD. Realizacja tego zadania przyczyni się do ograniczenia zapotrzebowania na energię elektryczną i w konsekwencji ograniczenia emisji gazów cieplarnianych.

Tab. 33. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań dla sektora efektywności energetycznej

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny	Opis planowanych prac	Termin realizacji	Koszt przedsięwzięcia	Źródła finansowania
Oświetlenie uliczne						
1.	Budowa i przebudowa oraz wymiana oświetlenia drogowego i parkowego na terenie Gminy Kołczygłowy.	Gmina Kołczygłowy	1) Wymiana źródeł światła, opraw, zapłonników, kabli zasilających, słupów, montaż nowych punktów świetlnych w ramach modernizowanych ciągów oświetleniowych. 2) Instalacja urządzeń inteligentnego sterowania oświetleniem.	Ciągły	2 000 000 zł	Środki własne, NFOŚiGW
Efektywność energetyczna w podmiotach gminnych						
2.	Wprowadzenie systemu elektronicznej administracji, tzw. e-urząd	Gmina Kołczygłowy	Wdrożenie platformy elektronicznej, dzięki której można załatwiać sprawy w urzędzie, przez Internet bez konieczności fizycznego kontaktu z urzędem	Ciągły	b.d.	Środki własne
3.	Wymiana urządzeń RTV, AGD i ICT	Gmina Kołczygłowy	Wymiana sprzętu informatycznego oraz urządzeń elektrycznych na nowsze, energooszczędne w budynkach użyteczności	Ciągły	1 800 000 zł	Środki własne

			publicznej			
4.	Kampania promująca efektywność energetyczną i odnawialne źródła energii	Gmina Kołczygłowy	Utworzenie stałego działu na portalu gminnym poświęconego efektywności energetycznej i OZE.	Ciągły	b.d.	Środki własne, NFOŚiGW
5.	Audyty energetyczne w budynkach i obiektach użyteczności publicznej na terenie Gminy Kołczygłowy	Gmina Kołczygłowy	Przeprowadzanie audytów energetycznych w budynkach i obiektach użyteczności publicznej w celu kontroli efektywności energetycznej	Ciągły	300 000 zł	Środki własne

5.2.4 Odnawialne Źródła Energii

W ramach tego obszaru ujęte są priorytety i działania w zakresie wykorzystania energii odnawialnej oraz innych alternatywnych źródeł energii, służące ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych i innych szkodliwych zanieczyszczeń. Do odnawialnych źródeł energii zaliczamy głównie formy energii niebazujące na surowcach kopalnych (węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa, gaz ziemny). Należą do nich przede wszystkim: technologie słoneczne (grzewcze, fotowoltaiczne i kombinowane), turbiny wiatrowe, urządzenia do gazyfikacji biomasy, biogazownie rolnicze i wysypiskowe, energia geotermalna, energia cieków wodnych i pływów oceanicznych, czyste technologie węglowe. Ze względu na szybki rozwój technologii lista dostępnych i wykorzystywanych technologii jest otwarta.

Tab. 34. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań z sektora odnawialnych źródeł energii

Lp.	Nazwa działania	Podmiot odpowiedzialny	Opis planowanych prac	Termin realizacji	Koszt przedsięwzięcia	Źródła finansowania
1.	Budowa instalacji fotowoltaicznych dla obiektów infrastruktury wodno - kanalizacyjnej na terenie Gminy Kołczygłowy	Gmina Kołczygłowy	Zakup oraz zamontowanie ogniw fotowoltaicznych	Ciągły	1 500 000 zł	Środki własne, NFOŚiGW, POIiŚ
2.	Budowa instalacji fotowoltaicznych dla obiektów i budynków użyteczności publicznej na terenie Gminny Kołczygłowy	Gmina Kołczygłowy	Zakup oraz zamontowanie ogniw fotowoltaicznych	Ciągły	700 000 zł	Środki własne, NFOŚiGW, POIiŚ
3.	Budowa instalacji fotowoltaicznych dla gospodarstw domowych na terenie Gminy Kołczygłowy.	Indywidualni mieszkańcy	Zakup oraz zamontowanie ogniw fotowoltaicznych	Ciągły	1 500 000 zł	Środki własne, NFOŚiGW, POIiŚ
4.	Budowa kolektorów słonecznych dla obiektów i budynków użyteczności publicznej na terenie Gminny Kołczygłowy.	Gmina Kołczygłowy	Zakup oraz zamontowanie kolektorów słonecznych	Ciągły	500 000 zł	Środki własne, NFOŚiGW, POIiŚ

5.	Budowa kolektorów słonecznych dla gospodarstw domowych na terenie Gminy Kołczygłowy.	Indywidualni mieszkańcy	Zakup oraz zamontowanie kolektorów słonecznych	Ciągły	1 000 000 zł	Środki własne, NFOŚiGW, POIiŚ
6.	Instalowanie tzw. mikroinstalacji na budynkach mieszkalnych (elektrownie wiatrowe, pompy ciepła itp.)	Indywidualni mieszkańcy	Instalacja mikroinstalacji na budynkach mieszkalnych pozyskujących energię z OZE	Ciągły	b.d.	Środki indywidualne
7.	Stworzenie mechanizmów organizacyjnych i finansowych wspierających rozwój Odnawialnych Źródeł Energii	Gmina Kołczygłowy	Pozyskiwanie przez Gminę źródeł dofinansowania do działań na rzecz rozwoju OZE, ułatwienie strony formalnej i proceduralnej ze strony Urzędu uzyskanie odpowiedniej dokumentacji	Ciągły	b.d.	-

6 Monitoring

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej w całym okresie realizacji będzie wdrażany przez Operatora Planu (Urząd Gminy lub inny podmiot wyłoniony w drodze przetargu). Przewiduje się możliwość optymalizacji ilości wymienionych źródeł i czasu realizacji całego Programu w oparciu o monitoring realizacji i potrzeb. Po wdrożeniu Planu, co 3-4 lata należy opracować raport dokumentujący realizację Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Kołczygłowy i jego efektów.

Proponuje się, aby raport zawierał:

- Ilość wymienionych urządzeń grzewczych w danym roku wraz z podaniem zastosowanej technologii,
- Analizę parametrów pracy kotłów i pieców oraz spalanych paliw w gospodarstwach domowych uczestniczących w Planie
- Łączny efekt ekologiczny wynikający z modernizacji urządzeń grzewczych,
- Analizę wyników jakości powietrza,
- Wnioski i zalecenia do realizacji Planu w kolejnych latach.

Monitoring efektu wdrożenia działań jest istotną kwestią, gdyż dzięki niemu w razie konieczności będzie można efektywniej korygować kierunek postępowania. Warto w tym celu wykorzystać również wiedzę i doświadczenie służb kominiarskich.

Przewiduje się, że działania będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu gminy. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu zadań, konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy, oraz środków międzynarodowych, w formie preferencyjnych kredytów i bezzwrotnych pożyczek i dotacji.

W ramach ewaluacji działań za monitoring realizacji planu odpowiada jednostka koordynująca. Monitoring działań będzie polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji zadań oraz ich efektach.

Efektom ewaluacji będzie ocena, czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja Planu Działań.

W poniższej tabeli przedstawiono wskaźniki opisujące gospodarkę niskoemisyjną na terenie gminy, które można wykorzystać w celu oceny, czy działania podejmowane przez Gminę przynoszą oczekiwane rezultaty.

Tab. 35. Wskaźniki monitoringu Planu Gospodarki Niskoemisyjnej

Lp.	Wskaźnik	Wymiar wskaźnika	Stan wyjściowy za 2014 r.
1.	Jakość powietrza (Źródło: WIOŚ w Gdańsku)	Dwutlenek siarki	A
		Dwutlenek azotu	A
		Pył zawieszony PM10	C
		Pył zawieszony PM2,5	C
		Benzen	A
		Tlenek węgla	A
		Ozon	A (D2)
		Arsen	A
		Kadm	A
		Nikiel	A
		Ołów	A
		Benzo(a)piren	C
		Dwutlenek siarki (ochrona roślin)	A
		Tlenki azotu (ochrona roślin)	A
		Ozon (ochrona roślin)	A (D2)

2.	Monitoring zmian w mieszkalnictwie (Źródło: Opracowanie własne)	Całkowite zużycie energii w gospodarstwach domowych w Kołczygłowach [MWh]	16450
3.	Poziom redukcji emisji CO ₂ w stosunku do roku bazowego (Źródło: Opracowanie własne)	Emisja CO ₂ w roku bazowym [Mg CO ₂]	49295,17
		Wymagany poziom redukcji emisji do 2020 r.	9859,034

7 Podsumowanie

Niniejsze opracowanie stanowi ważny dokument ułatwiający skuteczne obniżanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery zgodnie z założeniami protokołu z Kioto oraz pakietem klimatyczno-energetycznym. Zawarte w nim działania mają efektywnie wspomóc gminę i pomóc jej w szacunkach dokonanych osiągnięć. Pomimo dużego udziału drewna i emisji z niego pochodzących, rokowania dotyczące redukcji emisji CO₂ są obiecujące. Na podstawie danych zawartych w ankietach oszacowano, że uda się zmniejszyć emisję dwutlenku węgla do atmosfery o 38,86 % z modernizacji samych tylko budynków mieszkalnych. W tych szacunkach nie uwzględniono działań termomodernizacyjnych obejmujących podmioty gminne.

W planach zagospodarowania przestrzennego powinno się uwzględniać podłączenie do sieci ciepłej lub gazowej we wszystkich miejscach, w których takie działania będą możliwe. W pozostałych przypadkach, ograniczenie emisji będzie się odbywało dzięki wymianie systemów grzewczych poprzez wymianę na bardziej ekologiczne paliwo. Do czasu zastąpienia kotłowni węglowych przez system scentralizowany bądź modernizacji z wykorzystaniem nowoczesnych, niskoemisyjnych kotłów, zaleca się stosowanie wyłącznie paliw o niskiej zawartości siarki i popiołu. Ponadto, już na etapie projektów urbanistycznych, należy uwzględniać „korytarze” zapewniające możliwość swobodnego przepływu mas powietrza. Plany zagospodarowania przestrzennego powinny zawierać zapisy dotyczące lokalizacji zakładów przemysłowych wprowadzających pył do powietrza na terenach oddalonych od zabudowy mieszkaniowej i terenów cennych kulturowo bądź przyrodniczo.

Działania, które będą dążyć do poprawy stanu powietrza są niezbędne do zapewnienia mieszkańcom gminy odpowiedniej jakości życia. Gmina Kołczygłowy osiągnie następujące korzyści związane z realizacją PGN:

- poprawę zdrowia i jakości życia mieszkańców (dzięki poprawie jakości powietrza),
- dostęp do krajowych i europejskich funduszy,
- przygotowanie do lepszego wykorzystania dostępnych środków finansowych (środki lokalne, unijne granty i instrumenty finansowe),
- poprawę dobrobytu mieszkańców,
- opracowanie przejrzystej, kompleksowej i realistycznej strategii poprawy sytuacji,
- zaangażowanie w działania społeczeństwa obywatelskiego i umocnienie lokalnej demokracji,
- ożywienie poczucia wspólnoty wokół wspólnego projektu,
- poprawę efektywności wykorzystania energii i zmniejszenie rachunków za energię,
- lepsze przygotowanie do wdrażania krajowych oraz unijnych przepisów,
- włączenie się w ogólnoswiatową walkę ze zmianami klimatu – udział w globalnej redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- okazanie zaangażowania gminy w ochronę środowiska oraz efektywną gospodarkę zasobami,
- zabezpieczenie przyszłych środków finansowych poprzez ograniczenie zużycia energii i jej lokalną produkcję,
- zwiększenie niezależności energetycznej gminy w długim okresie.

Sukcesywne działania prowadzone w ramach Planu Gospodarki Niskoemisyjnej będą prowadziły do zwiększenia udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji energii na terenie gminy, zmniejszenia zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz zwiększenia świadomości energetycznej mieszkańców gminy.

8 Wykaz literatury i materiałów źródłowych

1. „Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do 2020 roku”, dokument przyjęty przez Ministerstwo Środowiska dnia 4 listopada 2003 roku;
2. „Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020” dokument przyjęty przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju w dniu 8 stycznia 2014 r.;
3. Kondracki J, Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa, 2000;
4. Bilans zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2014 r., Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2015;
5. Ochrona Środowiska 2014, GUS, 2014;
6. Roczna ocena jakości powietrza w województwie pomorskim - raport za rok 2014, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Gdańsku, Gdańsk 2015;
7. Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego powiatu bytowskiego na lata 2015-2022, Bytów 2015;
8. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Kołczygłowy na lata 2012-2015 (z perspektywą na lata 2016-2019)
9. Program ochrony środowiska Województwa Pomorskiego 2015, Gdańsk, 2015;
10. Projekt Szczegółowego Opisu Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Pomorskiego na lata 2014-2020, Gdańsk, maj 2015;
11. Strategia Rozwoju Gminy Kołczygłowy na lata 2015-2022, Kołczygłowy, 2015
12. Bank Danych Lokalnych Głównego Urzędu Statystycznego;
13. Dane udostępnione przez Urząd Gminy Kołczygłowy;
14. Efektywne i przyjazne środowisku źródła ciepła – ograniczenie niskiej emisji. Poradnik. Katowice 2010;
15. Generalny Pomiar Ruchu 2010, Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad;
16. P. Bertoldi, D. Bornás Cayuela, S. Monni, R. Piers de Raveschoot: Poradnik. Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)? Porozumienie Burmistrzów dla zrównoważonej gospodarki energetycznej na szczeblu krajowym, 2012 r.;
17. Polityka Ekologiczna Państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do roku 2016;
18. Polityka energetyczna Polski do 2030r., załącznik do uchwały nr 202/2009 Rady Ministrów Z dnia 10 listopada 2009 r.;
19. Polityka Klimatyczna Polski, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2003 r.;
20. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020, Warszawa, grudzień 2014 r.;
21. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw. Kotły o nominalnej mocy do 5 MW. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy. Warszawa, 2015r.;
22. Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej, przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 16 sierpnia 2011 r.;

Strony internetowe:

<http://ec.europa.eu/energy/en/topics/energy-efficiency>

<http://www.businessballs.com/swotanalysisfreetemplate.htm>

<http://www.energiasrodowisko.pl/zarzadzanie-energia-i-srodowiskiem/pakiet-klimatyczno-energetyczny>

http://www.energymodel.eu/IMG/pdf/IL_4_-_Baseline.pdf

http://www.energymodel.eu/spip.php?page=index_pl

<http://www.energymodel.eu/spip.php?rubrique102>

<http://www.movingsustainably.net/index.php/movsus:mshome>

http://www.sd-network.eu/?k=quarterly%20reports&report_id=7
<http://www.sustainableenergyireland.ie/uploadedfiles/EnergyMAP/tools/01-10a%20Resourcing%20the%20Energy%20Management%20Programme%20v1.0.pdf>
<http://www.ujk.edu.pl/ios/wydawnictwa/z6/Art.%20Jozwiak.pdf>
<https://geoportal.gov.pl/>
<https://politicsofclimatechange.files.wordpress.com/2009/06/building-a-low-carbon-future-pamphlet-chapter-05.pdf>
https://www.mos.gov.pl/kategoria/2131_programy_ochrony_powietrza/
<https://www.openstreetmap.org/>
<http://www.stat.gov.pl>
<http://www.wfosigw.gda.pl/>
<https://www.pois.gov.pl/>
<http://www.gdansk.wios.gov.pl/pl/>
<http://www.pgi.gov.pl>
<https://www.nfosigw.gov.pl>
<http://natura2000.gdos.gov.pl>
<http://www.powiatbytowski.pl/>
<http://bip.powiatbytowski.pl/>
<http://www.kolczyglowy.pl/>
<http://www.funduszeuropejskie.gov.pl>