

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ GMINY ROPCZYCE



Załącznik nr 1 do uchwały nr XXVII/239/16 Rady Miejskiej w Ropczycach

z dnia 29 lipca 2016 r.

Spis treści	
Streszczenie	5
Podstawa i cel opracowania	7
Zakres opracowania	7
Aspekty prawne ochrony powietrza	7
Polityka międzynarodowa	7
Polityka krajowa	12
Polityka ekologiczna państwa	12
Polityka Klimatyczna Polski	12
Krajowy Plan Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych	13
Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	14
Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku	15
Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej	16
Polityka regionalna	17
Plan zagospodarowania przestrzennego województw podkarpackiego	17
Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego	18
„Strategia rozwoju Województwa – Podkarpackie 2020”	19
Polityka lokalna	19
Strategia rozwoju Gminy Ropczyce 2014-2020	19
Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Ropczyce	20
Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ropczyce na lata 2014-2029	20
Charakterystyka niskiej emisji	22
Definicja	22
Przyczyny występowania niskiej emisji	22
Uwarunkowania klimatyczno-geograficzne	22
Planowanie przestrzeni miejskiej	23
Charakterystyka sektora komunalno –bytowego	23
Charakterystyka sektora publicznego	25
Charakterystyka transportu	25
Charakterystyka przemysłu	28
Zanieczyszczenia powietrza	28

Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza	28
Źródła zanieczyszczeń powietrza	31
Wpływ na środowisko naturalne	33
Wpływ na zdrowie ludzi	34
Metody ograniczania niskiej emisji	36
Charakterystyka Gminy Ropczyce	37
Środowisko	38
Demografia	39
Mieszkalnictwo	40
Mieszkania	40
Budynki niemieszkalne	40
Obiekty oświatowe	41
Obiekty użyteczności publicznej	42
Gospodarka	43
Infrastruktura techniczna	45
Wodociągi	45
Kanalizacja	46
Gaz sieciowy	46
Energia elektryczna	47
Energia ciepła	48
Charakterystyka niskiej emisji na obszarze gminy Ropczyce	51
Aktualny stan jakości powietrza	51
Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji	55
Emisja z sektora komunalno-bytowego	55
Emisja z sektora budownictwa jednorodzinnego	55
Emisja z sektora mieszkalnego wielorodzinnego	84
Emisja z sektora budynków użyteczności publicznej	92
Emisja zanieczyszczeń z sektora przedsiębiorców i podmiotów prywatnych	101
Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych	105
Oświetlenie uliczne	108
Bilans emisji CO ₂	109
Redukcja emisji w perspektywie do roku 2020	114
Redukcja emisji z sektora budownictwa jednorodzinnego	115
Redukcja emisji z sektora budownictwa wielorodzinnego	120

Redukcja emisji z sektora publicznego	121
Redukcja emisji z sektora transportu	123
Analiza SWOT realizacji programu	125
Realizacja i monitoring	125
Zakres oddziaływania na środowisko	127
Potencjalne źródła finansowania	128
Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko	128
Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2014 – 2020	132
NFOŚiGW	134
Literatura źródłowa	136

Streszczenie

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Gminy Ropczyce określa działania, których realizacja pozwoli na osiągnięcie celów pakietu klimatyczno-energetycznego Europy. Dokument został utworzony w oparciu o:

1. Analizę danych na temat emisji CO₂ uzyskanych w czasie inwentaryzacji na podstawie informacji statystycznych GUS

Tak zebrane informacje pozwoliły określić wielkość emisji dwutlenku węgla na terenie Gminy. Na tej podstawie zostały określone obszary problemowe w Gminie oraz wyznaczono wartość poziomu emisji, co z kolei pozwoliło na dokonanie obliczeń, dzięki którym uzyskano poziom wielkości emisji, jaką Gmina będzie mogła osiągnąć do roku 2020.

2. Analizę dokumentów strategicznych państwa, województwa, powiatu i gminy

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej powinien być spójny ze wszystkimi dokumentami strategicznymi szczebla krajowego, wojewódzkiego, powiatowego oraz gminnego. Taką analizę zawiera treść niniejszego dokumentu.

3. Analizę uwarunkowań geograficzno - administracyjnych

Nie można planować działań na terenie gminy w oderwaniu od jej uwarunkowań geograficznych, administracyjnych, gospodarczych. Dlatego też ujęto krótką charakterystykę Gminy. Zaplanowane działania, wynikające z powyższych analiz i uzgodnień obejmują zadania inwestycyjne jak i nieinwestycyjne. Wskazane zostały możliwe do pozyskania źródła finansowania inwestycji niskoemisyjnych. Jest to jeden z kluczowych elementów dokumentu, ponieważ wymienione działania wymagają zabezpieczenia finansowego.

Zakres planu jest zgodny założeniami przyjętego w 2008 r. przez UE pakietu klimatyczno - energetycznego.

Z uwagi na dostępność danych (rachunki, faktury, dokumentacje projektowe) rokiem bazowym do wyliczenia emisji i redukcji emisji jest rok 2012. Na podstawie zebranych danych wyznaczono bazową wielkości emisji, która wynosi: **107 045 Mg CO₂/rok** w 2012 roku. Zgodnie z założeniami pakietu klimatyczno- energetycznego Gmina powinna obniżyć emisję CO₂ o 20% do **2020 r.** co daje redukcję emisji średnio na poziomie **2676 Mg CO₂/rok**. Możliwe do realizacji zaplanowane działania długiego i krótkoterminowe pozwalają na ograniczenie emisji do poziomu: **85636 Mg** w 2020r.

Odnosząc założenia planu do poziomu zużycia energii finalnej będzie się to przedstawiało następująco: w roku bazowym wynosi ono **40 414,26 MWh** zaś planowany poziom redukcji roku docelowego to **8082 MWh**. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w roku bazowym stanowi **0,15% (60,6 MWh)** całości zużywanej energii na obszarze gminy. Szacuje się, że w roku docelowym źródła OZE będą stanowiły 3% energii tj. **1 212 MWh**.

Aktualny plan inwestycji (lipiec 2016) pozwala oszacować redukcję emisji CO₂ do poziomu **105 591,76 Mg (o 1,36%)**, redukcję zużycia energii finalnej do poziomu **38 570,1 MWh (o 4,57%)**. Wykorzystanie OZE w gminie dzięki zrealizowanym projektom szacowane jest obecnie na poziomie **668,3 MWh** (dziesięciokrotny wzrost w porównaniu do roku bazowego – ok. 1,5% całości energii).

Realizacja potwierdzonych przedsięwzięć pozwoli na osiągnięcie wyżej przedstawionych wartości, niemniej Samorząd Ropczyc dokładać będzie wszelkich starań aby wartości docelowe dla roku 2020 były w pełni wykonane.

Podstawa i cel opracowania

Niska emisja staje się coraz większym problemem, którego skutki odczuwają nie tylko, jak dotychczas sądzono mieszkańcy dużych aglomeracji miejskich, ale coraz częściej również mieszkańcy małych miast i wsi. Dążąc do zmniejszenia tego negatywnego zjawiska wprowadzanych jest szereg rozwiązań, których właściwy wybór wymaga poznania i szerokiej dyskusji społecznej.

Zakres opracowania

Niniejszy dokument rozpoczyna i podejmuje problematykę niskiej emisji w sposób kompleksowy. Począwszy od zdefiniowania pojęcia niskiej emisji, poprzez przyczyny i analizę najważniejszych sektorów odpowiedzialnych za jej powstawanie oraz wpływ na jakość i zdrowie mieszkańców. Nie mniej jednak najważniejszym elementem programu nie może być samo zdefiniowanie i opis zjawiska, ale jego dogłębna analiza oraz wskazanie i wdrożenie w życie konkretnych działań mogących łagodzić skutki niskiej emisji.

Aspekty prawne ochrony powietrza

Realizacja działań na rzecz ograniczania niskiej emisji wymaga wsparcia ustawodawczego i nie mniej ważnego finansowego. Najczęściej poruszonym problemem są co prawda kwestie finansowania inwestycji proekologicznych, ale ich właściwe wdrożenie nie jest możliwe bez dobrze skonstruowanych norm prawnych.

Polityka międzynarodowa

Ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza jest przedmiotem wielu porozumień międzynarodowych zwłaszcza w kontekście emisji gazów cieplarnianych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją

emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997 r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3 °C wymaga stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) na poziomie 450 – 550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO₂. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczeniu bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO₂ (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

Z końcem 2006 roku Unia Europejska zobowiązała się do ograniczenia zużycia energii o 20% w stosunku do prognozy na rok 2020. Dla osiągnięcia tego ambitnego celu podejmowanych jest szereg działań w zakresie szeroko rozumianej promocji efektywności energetycznej. Działania te wymagają zaangażowanie społeczeństwa, decydentów i polityków oraz wszystkich podmiotów działających na rynku. Edukacja, kampanie informacyjne, wsparcie dla rozwoju efektywnych energetycznie technologii, standaryzacja i przepisy dotyczące minimalnych wymagań efektywnościowych i etykietowania, „Zielone zamówienia publiczne” to tylko niektóre z tych działań.

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000 r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005 r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”. W dokumencie tym wskazano potencjał 20% ograniczenia zużycie energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści, to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne

urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywane i wprowadzane nowych, energooszczędnych technologii, to będzie to mocny atut handlowy. Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Jego założenia są następujące:

- UE liderem i wzorem dla reszty świata dla ochrony klimatu ziemi – niedopuszczenia do większego niż 2 °C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020 w stosunku do 1990r przez każdy kraj członkowski,
- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020r, w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw.

W 2001 r. powstał Program CAFE, a jego celem było przygotowanie długofalowej, zintegrowanej europejskiej polityki w zakresie ochrony powietrza. W ramach programu CAFE, w nawiązaniu do priorytetów szóstego wspólnotowego programu działań w zakresie środowiska naturalnego, na lata 2001-2010, opracowano Strategię tematyczną dotyczącą zanieczyszczenia powietrza. W niej podkreślono znaczący negatywny wpływ zanieczyszczenia powietrza na zdrowie ludzi i środowisko, będzie się utrzymywał nawet przy skutecznym wdrażaniu obecnie obowiązującego prawodawstwa. W związku z tym zalecono uaktualnienie obecnie obowiązujących przepisów, skoncentrowanie się na substancjach zanieczyszczających, które stanowią największe zagrożenie, a także zintensyfikowanie działań mających na celu zintegrowanie zagadnień ochrony środowiska z innymi politykami i programami.

W ślad za Strategią powstał projekt aktu prawnego tzw. dyrektywy CAFE, który był przedmiotem prac legislacyjnych w instytucjach europejskich od roku 2005. Oficjalne wejście w życie dyrektywy nastąpiło w dniu 11 czerwca 2008 r.

Założeniem Dyrektywy CAFE było uporządkowanie i konsolidacja dotychczasowych przepisów w takim zakresie, aby wyraźnie ułatwić i usprawnić procesy takie jak: zarządzanie

jakością powietrza, monitoring, informowanie i raportowanie we wszystkich krajach Unii Europejskiej. W dyrektywie zwrócono szczególną uwagę na populacje wrażliwe oraz środowisko jako całość, gdyż te właśnie jednostki najdotkliwiej odczuwają skutki zanieczyszczenia powietrza. Dyrektywa CAFE wprowadza po raz pierwszy w Europie normowanie stężeń pyłu zawieszonego PM_{2,5}. Normowanie określone jest w formie wartości docelowej i dopuszczalnej oraz odrębnego wskaźnika dla terenów miejskich. Wartość docelowa średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na poziomie 25 µg/m³ obowiązuje od 1 stycznia 2010 r. Wartość dopuszczalna średniorocznego stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5} jest zdefiniowana w dwóch fazach. W fazie I zakłada się obowiązywanie poziomu 25 µg/m³ od 1 stycznia 2015 r., natomiast w okresie od dnia wejścia w życie dyrektywy do 31 grudnia 2014 r. ma zastosowanie stopniowo malejący margines tolerancji. W fazie II, która rozpocznie się 1 stycznia 2020 r. wstępnie zakłada się obowiązywanie wartości dopuszczalnej średniorocznego stężenia pyłu PM_{2,5} na poziomie 20 µg/m³. W roku 2013 przewiduje się weryfikację tego poziomu biorąc pod uwagę najnowsze badania na temat wpływu pyłu PM_{2,5} na środowisko i zdrowie ludzi oraz zagadnienia wykonalności technicznej.

Dyrektywa CAFE została wdrożona do prawa polskiego ustawą z dnia 13 kwietnia 2012 r. o zmianie ustawy Prawo ochrony środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2012 r. poz. 460). W prawie krajowym kwestię ochrony powietrza reguluje ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (tj. Dz. U. z 2008 r. Nr 25, poz. 150 z późn. zm.) oraz jej rozporządzenia wykonawcze.

Skutkiem wdrożenia Dyrektywy CAFE jest zmiana niektórych istniejących i pojawienie się nowych rozporządzeń wykonawczych do ustawy – Prawo ochrony środowiska. Dnia 25 sierpnia 2012 r. weszło w życie rozporządzenie 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). Poniżej wymieniono również inne ważniejsze dyrektywy, które regulują prawne aspekty dotyczące ochrony powietrza:

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010 r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontroli,

- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/30/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do specyfikacji benzyny i olejów napędowych oraz wprowadzającą mechanizm monitorowania i ograniczania emisji gazów cieplarnianych oraz zmieniającą dyrektywę Rady 1999/32/WE odnoszącą się do specyfikacji paliw wykorzystywanych przez statki żeglugi śródlądowej oraz uchylająca dyrektywę 93/12/EWG,
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (nowa dyrektywa EU - ETS),
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008 r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (Dyrektywa IPPC), (począwszy od 1 stycznia 2016 r. będzie ostatecznie zastąpiona przez Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE),
- Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu,
- Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004 r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto,
- Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie ograniczeń emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE,
- Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza,

- Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001 r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza

Polityka krajowa

Polityka ekologiczna państwa

Polityka ekologiczna państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016 (PEP) przyjęta została uchwałą Sejmu RP w dniu 29 maja 2009 r. Zgodnie z ustawą - Prawo ochrony środowiska (art. 13 i 14) ma ona na celu stworzenie warunków niezbędnych do realizacji ochrony środowiska i określa w szczególności: cele ekologiczne, priorytety ekologiczne, poziomy celów długoterminowych, rodzaj i harmonogram działań proekologicznych i środki niezbędne do osiągnięcia celów, w tym mechanizmy prawno-ekonomiczne i środki finansowe. Polityka ekologiczna państwa obejmuje trzy podstawowe grupy zagadnień:

- kierunki działań systemowych,
- ochronę zasobów naturalnych,
- poprawę jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

W zakresie ochrony powietrza jako kierunek działań Polityka ekologiczna państwa wyznacza poprawę jakości powietrza poprzez spełnienie zobowiązań Traktatu Akcesyjnego oraz dyrektyw dotyczących emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego.

Polityka Klimatyczna Polski

Polityka Klimatyczna Polski określa zobowiązania międzynarodowe kraju w zakresie zmian klimatu, wskazuje zalecenia polityki klimatycznej oraz określa działania krótko, średnio i długookresowe, jak również działania w ujęciu sektorowym. Dokument wynika z postanowień Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, a w szczególności z Protokołu z Kioto. Ramy prawne Polityki Klimatycznej Polski stanowią „Polityka ekologiczna państwa...”, „Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku”, „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej”, i inne nie mniej znaczące w perspektywie Polityki Klimatycznej Polski ustawy takie jak, m.in. Ustawa - Prawo ochrony środowiska oraz Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów. W związku z ratyfikacją Ramowej

konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu Polska jest zobowiązana do m.in.:

- opracowania i wdrożenia państwowej strategii redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- inwentaryzacji emisji i pochłaniania gazów cieplarnianych oraz monitoringu zmian emisji,
- opracowania długookresowych scenariuszy redukcji emisji dla wszystkich sektorów gospodarczych, oddzielnie dla każdego gazu,
- promowania i wdrażania technologii wykorzystujących odnawialne źródła energii,
- ograniczenia emisji metanu ze składowisk odpadów i z procesów produkcji, transportu i przetwarzania energii,
- handlu emisjami między państwami wymienionymi w załączniku 1 Ramowej konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu, pozwalający krajowi – stronie protokołu sprzedać nadwyżki uzyskanych redukcji emisji gazów cieplarnianych w stosunku do zobowiązań, wynikających z protokołu innemu krajowi – stronie protokołu.

Cele Polityki Klimatycznej Polski są integralne z celami pozostałych polityk stwarzając tym samym wspólny kierunek zrównoważonego rozwoju. Efektem działań, wspieranych instrumentami Polityki Klimatycznej Polski, wskazanych w dokumencie jest redukcja ilości gazów cieplarnianych.

Krajowy Plan Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych

Krajowy Plan Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych zawiera zapisy, z których wynika, że obecnie jednym z podstawowych działań zapewniających zmniejszenie ilości zużywanej energii jest termomodernizacja budynków, prowadząca do zbliżenia się do kategorii budynku pasywnego oraz stosowanie paliw ze źródeł odnawialnych. W załączniku do Krajowego Planu Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych, wśród działań zaplanowanych w regionalnych programach operacyjnych określono również działania w zakresie ochrony powietrza oraz odnawialnych źródeł energii dla województwa podkarpackiego. Realizowane projekty mają przyczynić się do ograniczenia emisji pyłów i

gazów do atmosfery, co w efekcie doprowadzi do poprawy jakości powietrza w regionie. Krajowy cel na rok 2020 wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych wynosi 17,05% w ciepłownictwie i chłodnictwie (sieciowym i nie sieciowym). Zgodnie z zapisami w Krajowym Planie Działania w zakresie Energii ze Źródeł Odnawialnych przewidywane zmniejszenie emisji dwutlenku węgla ma osiągnąć 22680 tys. Mg/rok w 2020 roku. W dniu 2 grudnia 2011 Rada Ministrów przyjęła opracowany przez Ministerstwo Gospodarki dokument pn.: Uzupełnienie do Krajowego Planu Działania w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej

Strategia rozwoju energetyki odnawialnej z założenia ma na celu wzrost udziału odnawialnych źródeł energii w bilansie paliwowo – energetycznym, co ma wpłynąć na poprawę efektywności wykorzystania i oszczędzania zasobów surowców energetycznych, poprawy stanu środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery i wód oraz ilości wytwarzanych odpadów. W Polsce głównym celem było osiągnięcie udziału energii ze źródeł odnawialnych na poziomie 7,5% w 2010 r. oraz 14 % w 2020 r. w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Głównym kierunkiem rozwoju w latach 2000 – 2010 było zwiększenie wykorzystania udziału biomasy. Jednymi z działań mającymi na celu wsparcie rozwoju energetyki odnawialnej jest wprowadzenie obowiązku komponowania wszystkich benzyn silnikowych z alkoholem i ustalenie warunków jego realizacji, jak również uproszczenie procedury uzyskiwania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej z odnawialnych źródeł. W efekcie wprowadzania w życie Strategii rozwoju energetyki odnawialnej ma zaistnieć szansa na utrzymanie niezależności energetycznej, rozwoju regionalnego, a także na proekologiczną modernizację, dywersyfikację i decentralizację krajowego sektora energetycznego. W aspekcie ochrony powietrza szacuje się, że wprowadzenie Strategii pozwoli osiągnąć redukcję emisji gazów cieplarnianych o około 18 mln ton.

Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku

Do działań i kierunków wpływających na ochronę powietrza, które wynikają z Polityki Energetycznej Polski do 2030 roku zaliczają się:

- poprawa efektywności energetycznej,
- wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- dywersyfikacja wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii oraz ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Cele Polityki Energetycznej Polski do 2030 r. mają zostać osiągnięte m.in. przez racjonalne, efektywne gospodarowanie krajowymi złożami węgla oraz dywersyfikację źródeł i kierunków dostaw gazu ziemnego. Dokument postuluje również przygotowanie infrastruktury dla energetyki jądrowej i zapewnienie warunków inwestorom dla wybudowania i uruchomienia elektrowni jądrowych opartych na bezpiecznych technologiach. Zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku, udział odnawialnych źródeł energii w całkowitym zużyciu w Polsce ma wzrosnąć do 15% w 2020 roku i 20% w roku 2030. Zadania wynikające z Polityki Energetycznej Polski to m.in.:

- modernizacja sieci przesyłowych i sieci rozdzielczych, pozwalająca obniżyć poziom awaryjności o 50%,
- rozwój lokalnej mini i mikrokogeneracji, pozwalający na dostarczenie do roku 2020 z tych źródeł co najmniej 10% energii elektrycznej zużywanej w kraju,
- wdrożenie Programu budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,
- ograniczenie emisji CO₂ do wielkości możliwej technicznie do osiągnięcia bez naruszania bezpieczeństwa energetycznego,
- ograniczenie emisji SO₂ do poziomu ustalonego w Traktacie Akcesyjnym,
- ograniczenie emisji NO_x, poczynając od 2016 roku, zgodnie z zobowiązaniami przyjętymi przy akcesji do Unii Europejskiej,

- likwidacja emisji z tytułu samozapłonu i palenia się hałd poprzez pozyskanie węgla z odpadów pogórnich zalegających na składowiskach,
- rozszerzenie zakresu założeń i planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe o planowanie i organizację działań, mających na celu racjonalizację zużycia energii i promowanie rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy,
- wsparcie inwestycji w zakresie stosowania najlepszych dostępnych technologii w przemyśle, wysokosprawnej kogeneracji, ograniczenia strat w sieciach elektroenergetycznych i ciepłowniczych oraz termomodernizacji budynków,
- wykorzystanie obowiązków w zakresie przygotowania planów zaopatrzenia gmin w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do zastępowania wyeksploatowanych rozdzielonych źródeł wytwarzania ciepła jednostkami kogeneracyjnymi.

W związku z nowymi dokumentami strategicznymi UE należy się spodziewać, że niebawem podjęte zostaną prace nad aktualizacją Polityki Energetycznej Polski, w celu jej dostosowania do aktualnej polityki UE.

Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej

Aspekty efektywnego gospodarowania energią reguluje Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 roku o efektywności energetycznej. Wyznacza ona krajowy cel w zakresie oszczędnego gospodarowania energią oraz zadania jednostek sektora publicznego w tym zakresie. Precyzuje również zasady sporządzania audytu, uzyskania i umorzenia świadectwa efektywności energetycznej oraz zasady uzyskania uprawnień audytora. Celem ustalonym w ustawie jest oszczędność energii finalnej w ilości nie mniejszej niż 9% średniego krajowego zużycia energii w ciągu roku, przy czym uśrednienie obejmuje lata 2001 – 2005. Ustawa wymienia ponadto rodzaje przedsięwzięć poprawiające efektywność energetyczną, a są to m.in.:

- izolacja instalacji przemysłowych,
- przebudowa lub remont budynków,
- modernizacja urządzeń przeznaczonych do użytku domowego,
- modernizacja oświetlenia,

- modernizacja urządzeń potrzeb własnych,
- modernizacja urządzeń i instalacji wykorzystywanych w procesach przemysłowych,
- modernizacja lokalnych sieci ciepłowniczych i lokalnych źródeł ciepła,
- odzysk energii w procesach przemysłowych,
- stosowanie do ogrzewania lub chłodzenia obiektów energii wytwarzanej we własnych lub przyłączonych do sieci odnawialnych źródeł energii.

Polityka regionalna

Ważnym dokumentem przyjętym przez Sejmik Województwa Podkarpackiego jest „Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej.” Został opracowany z uwagi na odnotowane w 2011 roku przekroczenia jakości powietrza w zakresie dopuszczalnych stężeń wymienionych niżej zanieczyszczeń:

- pyłów PM10 i PM2,5,
- benzo(a)pirenu w pyle PM10.

Dokument oprócz określenia głównych przyczyn powstawania ponadnormatywnych stężeń substancji zanieczyszczających powietrze, wskazuje rozwiązania, które konsekwentnie realizowane wpłyną znacząco na poprawę jakości atmosfery. Najważniejszymi działaniami wskazanymi w „Programie Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej” są:

- podłączanie do sieci ciepłej lub zastosowanie energii elektrycznej w zabudowie jednorodzinnej;
- wymiana niskosprawnych kotłów na paliwa stałe na piece gazowe w zabudowie jednorodzinnej;
- wymiana nieefektywnego ogrzewania na paliwa stałe na nowoczesne piece retortowe lub peletowe w zabudowie jednorodzinnej.

Plan zagospodarowania przestrzennego województw podkarpackiego

Dokument wyznacza cele oraz określa kierunki działań prowadzących do ich osiągnięcia. Uwzględnienie aspektów ochrony powietrza ma miejsce poprzez ustalenia w zakresie

ochrony atmosfery i klimatu akustycznego, polegające na ciągłym ograniczaniu emisji pyłów i gazów poprzez hermetyzację procesów technologicznych, instalację urządzeń redukujących emisję, szczególnie zanieczyszczeń gazowych, centralizację źródeł ciepła oraz stosowanie paliw niskoemisyjnych w procesach grzewczych.

W wizji rozwoju stwierdzono, że poprawa czystości powietrza nastąpi także w wyniku zwiększenia zaopatrzenia w gaz gospodarstw domowych i zakładów przemysłowych. W planach zakłada się dalszą rozbudowę i modernizację sieci gazociągów średnio i niskoprężnych w stopniu umożliwiającym możliwość poboru gazu w każdym miejscu wyznaczonym w opracowaniach planistycznych pod zabudowę. Koniecznym jest więc promowanie przedsięwzięć polegających na likwidacji lub modernizacji małych lokalnych kotłowni węglowych i przechodzeniu na zasilanie odbiorców z istniejącego systemu ciepłowniczego albo na zmianie paliwa na proekologiczne. Projekty sprzyjające ochronie powietrza to także zadania związane z termomodernizacją obiektów oraz z wykorzystaniem niekonwencjonalnych źródeł energii takich między innymi jak:

- zasoby wód geotermalnych,
- biomasa (słoma, odpady drewna, „plantacje energetyczne” itp.),
- biogaz,
- źródła niskotemperaturowe,
- energia promieniowania słonecznego.

Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego

Rozdział dotyczący oceny stanu środowiska w Województwie Podkarpackim wymienia niską emisję z indywidualnych źródeł ciepła jako główne źródło zanieczyszczenia powietrza. Jest ona bowiem odpowiedzialna za wystąpienia przekroczeń dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu. „Program ochrony środowiska dla Województwa Podkarpackiego” potwierdza konieczność wdrożenia działań wynikających z POP. Dokonana w „Programie ochrony środowiska...” hierarchizacja problemów środowiskowych umiejscawia przekroczenia dopuszczalnych poziomów pyłu zawieszonego i benzo(a)pirenu w powietrzu w 4 Priorytecie ekologicznym.

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego w „Programie ochrony środowiska...” wyznacza się:

- Cele krótkookresowe - Poprawa stanu jakości powietrza w rejonach występowania stwierdzonych przekroczeń wartości kryterialnych pyłu PM10, pyłu PM2,5 oraz benzo(a)pirenu poprzez ograniczenie ich emisji.
- Cele średniookresowe - osiągnięcie oraz utrzymanie wymaganej prawem jakości powietrza atmosferycznego, a także przeciwdziałanie globalnym zmianom klimatu poprzez sukcesywną redukcję emisji gazów cieplarnianych.

„Strategia rozwoju Województwa – Podkarpackie 2020”

Określa cele strategiczne i kierunki działań w priorytetach obejmujących sektory gospodarcze, środowiskowe, energetyczne, społeczne i kulturalno-naukowe w skali całego regionu. Wyznaczonym kierunkiem działań w zakresie poprawy jakości powietrza jest zapewnienie dobrego stanu środowiska w zakresie czystości powietrza i hałasu. Celem realizacji tego kierunku jest ograniczenie obszarów gdzie występują przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń powietrza i poziomu hałasu oraz zmniejszenie liczby ludności narażonej na nadmierną ekspozycję tych czynników, a tym samym ograniczenia negatywnych skutków dla zdrowia i życia ludzi oraz dla środowiska. Ponadto działania priorytetu związanego z energetyką głównie poprzez zwiększanie efektywności energetycznej, ograniczanie zużycia paliw kopalnych oraz wsparcie dla rozwoju OZE przyczyni się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do atmosfery.

Polityka lokalna

Strategia rozwoju Gminy Ropczyce 2014-2020

Strategia Rozwoju Gminy Ropczyce jest podstawowym i najważniejszym dokumentem samorządu lokalnego, określającym obszary, priorytety tematyczne oraz cele polityki rozwoju, prowadzonej w przestrzeni gminy. Jest ona także spójna z priorytetami i celami dokumentów szczebla krajowego i regionalnego, tj. Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego 2010 – 2020: Regiony, Miasta, Obszary wiejskie; Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju do 2030 r.; Średniookresowej Strategii Rozwoju Kraju do 2020 r.; Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju do 2030 r. oraz Strategii Rozwoju Województwa –

Podkarpackie 2020. Strategia Rozwoju Gminy Ropczyce na lata 2014 – 2020 została opracowana zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju oraz obejmuje główne cele i uwarunkowania jej rozwoju w horyzoncie do 2020 roku, w zmieniających się uwarunkowaniach wewnętrznych i zewnętrznych. Strategia, jako koncepcja rozwoju lokalnego, pełni z jednej strony funkcję źródła informacji o procesach społeczno-gospodarczych na danym terenie i stanowi istotną inwentaryzację zjawisk zachodzących w danej jednostce terytorialnej. Z drugiej strony ułatwia i zwiększa spójność podejmowanych przez władze lokalne decyzji oraz jest planem działania władz lokalnych i wyznacznikiem bieżących działań. Jednym z trzech wyznaczonych obszarów strategicznych jest właśnie ochrona środowiska. Nadano mu bardzo szeroki zakres oddziaływania, nie tylko jako element poprawiający jakość życia mieszkańców gminy, ale również podnoszący jej atrakcyjność.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Ropczyce

Działania samorządu na rzecz poprawy stanu środowiska gminy stanowią nierozdzielny element podniesienia standardów życia mieszkańców. Długofalowo celem polityki ekologicznej samorządu winno być umożliwienie obecnym i przyszłym pokoleniom racjonalnego korzystania z zasobów środowiska. Jak wynika z omawianego dokumentu powinno się podejmować następujące działania:

- modernizacja poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło poprzez stosowanie urządzeń pozwalających na poprawę komfortu użytkowania;
- redukcja emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego poprzez wdrażanie nowych technologii w zakresie spalania paliw oraz stosowania paliw ekologicznych;
- podjęcie przedsięwzięć racjonalizujących zużycie ciepła przez odbiorców.

Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ropczyce na lata 2014-2029

Dokument ten precyzuje politykę energetyczną gminy, przedstawiając kompleksowo potrzeby energetyczne miasta oraz sposoby ich pokrycia. Plan obejmuje następujące zagadnienia:

- aktualną sytuację zaopatrzenia w energię z podziałem na nośniki energii, bilans energii zużycie energii przez istniejących odbiorców;
- prognozę przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w wyniku rozwoju przestrzennego gminy, termomodernizacji i racjonalizacji zużycia;
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. nr 94, poz. 551);
- zakres współpracy z innymi gminami.

W celu ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego w opracowaniu przewidziano działania polegające na:

- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez kontynuowanie przedsięwzięć termomodernizacyjnych,
- wspieranie inwestycji w układach skojarzonych z lokalnym wytwarzaniem energii elektrycznej szczególnie w źródłach ciepła zasilających sieć miejską,
- racjonalizacja użytkowania ciepła oraz energii elektrycznej i gazu poprzez popularyzowanie wśród mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
- stosowanie monitoringu zużycia energii, paliw i wody w budynkach użyteczności publicznej.
- promocja wykorzystania odnawialnych źródeł energii, kolektorów słonecznych, ogniw fotowoltaicznych, pomp ciepła z zastosowaniem wymienników gruntowych, popularyzacja tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych.

Charakterystyka niskiej emisji

Definicja

Niska emisja – jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych do atmosfery ze źródeł emisji znajdujących się na wysokości nie większej niż 40m. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła tzw. emitery wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Niestety duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzanie zanieczyszczeń do środowiska jest bardzo uciążliwe, ponieważ gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej. Wyróżnia się emisję komunikacyjną, emisję wynikającą z produkcji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej oraz emisję przemysłową. Najważniejszymi produktami wprowadzanymi do atmosfery są:

- gazy: dwutlenek węgla CO₂, tlenek węgla CO, dwutlenek siarki SO₂, tlenki azotu NO_x, wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne np. benzo(a)piren, dioksyny;
- metale ciężkie: ołów, kadm, arsen, nikiel;
- pyły zawieszane PM₁₀, PM_{2,5}.

Przyczyny występowania niskiej emisji

Uwarunkowania klimatyczno-geograficzne

Uwarunkowania klimatyczne i geograficzne mają dwójaki wpływ na występowanie i siłę oddziaływania niskiej emisji. Przede wszystkim szerokość geograficzna a także usytuowanie geograficzne są wyznacznikiem zapotrzebowania na ciepło, szczególnie w mieszkalnictwie.

Klimat wpływa bezpośrednio na kierunek rozwoju zjawiska smogu. W rejonach charakteryzujących się ciepłym i zazwyczaj suchym klimatem będzie to smog typu Los Angeles, zaś w chłodnym i wilgotnym smog typu londyńskiego.

Kolejnym istotnym elementem jest siła i częstotliwość występowania wiatrów oraz ukształtowanie i przestrzenna orientacja rzeźby terenu. Ruchy mas powietrza zawsze

powodują obniżenie stężenia zanieczyszczeń powietrza na skutek ich rozpraszania. Występowanie naturalnych lub sztucznych barier będzie z kolei znacząco ograniczało swobodny przepływ mas powietrza. Otwarte tereny nizinne charakteryzują się lepszymi warunkami aerosanitarnym. Przykładem może być stolica Polski – Warszawa, gdzie pomimo dużej niskiej emisji stan powietrza można określić jako dostateczny. Mocno zróżnicowana rzeźba terenu lokalnie sprzyja zwiększeniu stężenia zanieczyszczeń powietrza. Dotyczy to przede wszystkim wszystkich form wklęsłych, które sprzyjają częstemu powstawaniu warstwy inwersyjnej powietrza, utrudniającej odpływ do wyższych partii atmosfery. Dodatkowym czynnikiem jest oczywiście orientacja przestrzenna. Jeśli przykładowo oś doliny jest równoległa do dominujących kierunków wiatrów na danym obszarze, będzie ona stale przewietrzana i nawet przy stosunkowo dużej emisji zanieczyszczeń – smog najprawdopodobniej nie powstanie. Klasycznym przykładem miasta o niekorzystnych uwarunkowaniach geograficznych jest Kraków. Dlatego charakteryzuje się wyjątkowo niską jakością powietrza.

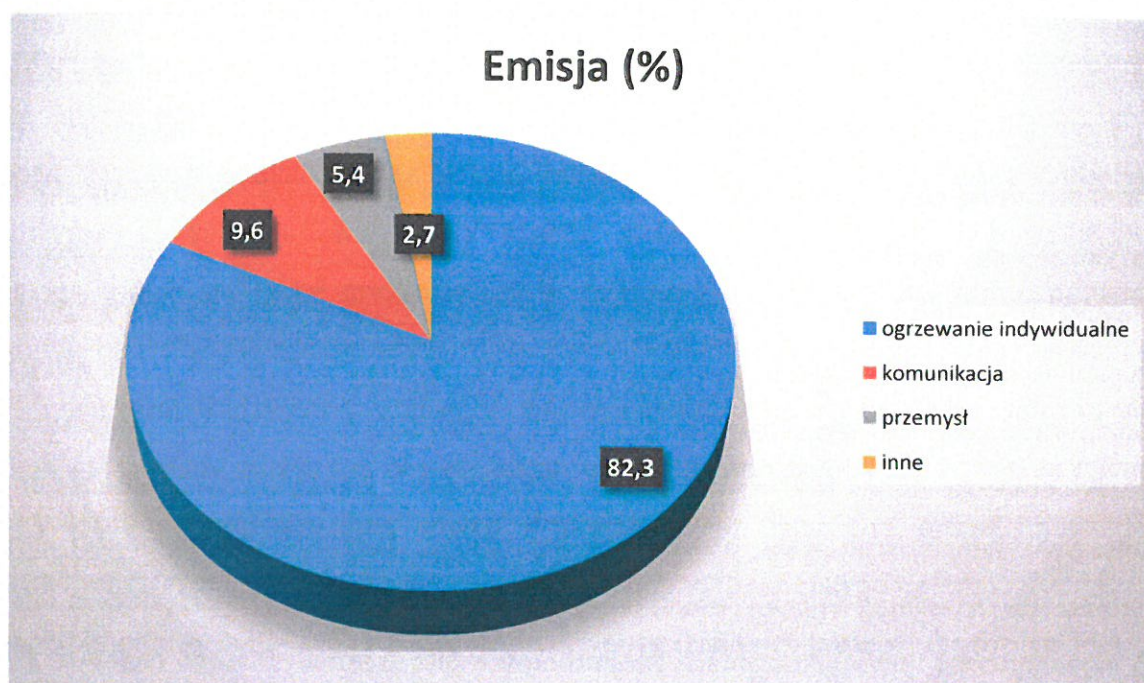
Planowanie przestrzeni miejskiej

Na obszarach miast występują wszystkie formy niskiej emisji. Ich eliminacja jest znacząco utrudniona ze względu na wysokie koszty a także ograniczoną możliwość ingerencji we własność prywatną. Jedynym, skutecznym mechanizmem w rękach lokalnych samorządów wydaje się być prawo do uchwalania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Bowiem złe rozmieszczenie budynków, ich wielkość i kubatura, brak terenów zielonych oraz kanałów wentylacyjnych mogą znacząco ograniczać zjawisko naturalnego przewietrzania obszarów miejskich. Dlatego też należy unikać zwartej i wysokiej zabudowy, która stanowiłaby przeszkodę dla przepływu mas powietrza.

Charakterystyka sektora komunalno –bytowego

Sektor komunalno – bytowy uważany jest za główne źródło i przyczynę występowania zjawiska niskiej emisji. Stanowi on bowiem ponad 80% udział w emisji pyłów w skali naszego kraju.

Rys. 1. Emisja pyłów w zależności od sektorów (GIOŚ, 2011)



W jego obrębie można wyróżnić:

- emisję z kotłowni lokalnych;
- emisję z palenisk domowych.

Samo istnienie wyżej wymienionych źródeł zanieczyszczeń nie stanowi jeszcze zagrożenia. Problemem jest rodzaj i jakość wykorzystywanych paliw a także stan techniczny urządzeń grzewczych. Niestety dominującym surowcem do produkcji ciepła są paliwa stałe, przede wszystkim węgiel kamienny i drewno opałowe. Często obserwuje się wyjątkowo niekorzystne zjawisko, a mianowicie spalanie w indywidualnych paleniskach domowych śmieci. Dlatego sektor komunalno-bytowy ma tak znaczący bo aż 90% udział w emisji pyłu PM10 w skali kraju. Kolejnymi zanieczyszczeniami produkowanymi przez omawiany sektor są: SO₂ (200 000 t w 2007), NO_x (60 000 t), pył zawieszony PM10 (140 000 t), lotne związki organiczne (100 000 t).

Cechą charakterystyczną sektora komunalno-bytowego są znaczne wahania emisji w cyklu rocznym. Jest to oczywiście związane z występowaniem i długością sezonu grzewczego, kiedy to gwałtownie rośnie produkcja zanieczyszczeń. Poza tym okresem emisja obniża się i jest związana z przygotowaniem ciepłej wody użytkowej. Dlatego przyjmuje się, że w lecie

zapotrzebowanie na ciepło zaspokajane przez źródła związane z niską emisją są tożsame z energią potrzebną do przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

Oprócz rocznych wahań emisji obserwuje się charakterystyczne dobowe amplitudy. Jest to oczywiście powiązane z rytmem życia większości mieszkańców. Największa emisja występuje pomiędzy godzinami 17:00 – 20:00, a więc gdy pracujący wracają do swoich domów. Następuje wtedy rozpalenie palenisk i proces osiągnięcia przez nie najlepszej wydajności.

Charakterystyka sektora publicznego

Sektor publiczny obejmujący budynki użyteczności publicznej oraz oświetlenie dróg i terenów publicznych stanowi znacznie mniejsze źródło niskiej emisji. Jest to związane z liczbą takich budynków, która jest nieporównywalnie mniejsza od liczby budynków indywidualnych. Równocześnie z uwagi na formę własności jest obszarem, na którym zdecydowanie łatwiej zapobiegać temu zjawisku poprzez różnego rodzaju możliwe do pozyskania źródła dofinansowania inwestycji.

Charakterystyka transportu

Transport to ogólny ruch samochodów osobowych, dostawczych i komunikacja miejska. Stanowi drugie co do wielkości źródło niskiej emisji (9,6%). Wśród wielu zanieczyszczeń dostających się do atmosfery w wyniku transportu najbardziej szkodliwymi są:

- tlenki azotu,
- tlenek węgla,
- węglowodory,
- tlenki siarki,
- aldehydy,
- związki ołowiu,
- pyły zawieszane.

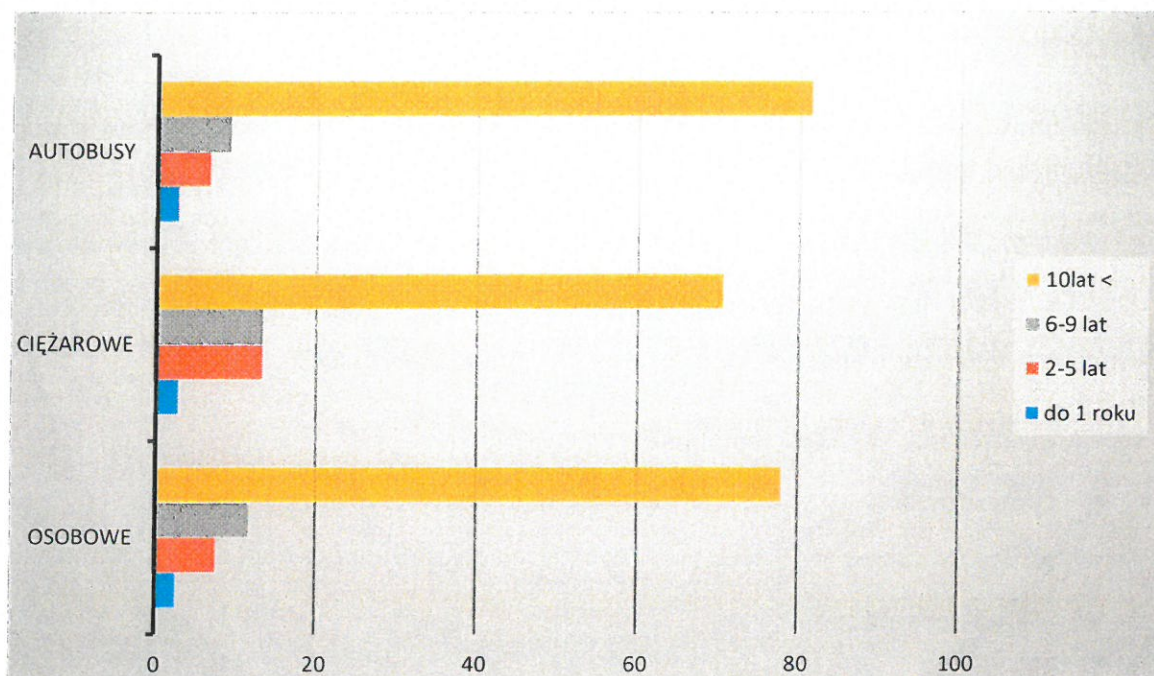
W przypadku transportu mamy także do czynienia zarówno z pierwotną jak i wtórną emisją pyłów PM10 i PM2,5. Emisja pierwotna to produkty pochodzące ze spalania paliw samochodowych, zużycie nawierzchni dróg i elementów pojazdów (np. opon i klocków hamulcowych), wtórna zaś to wzbudzenie pyłów, które zdążyły już opaść.

Czynnikami warunkującymi wielkość emisji z sektora transportowego są:

- ilość i wiek pojazdów,
- długość i stan nawierzchni dróg,
- sposób organizacji ruchu drogowego,
- sposób jazdy kierowców.

O ile systematycznie poprawia się stan i ilość dróg w naszym kraju, to daleko niezadawalająca jest struktura wiekowa użytkowanych pojazdów samochodowych. W 2012 r. zarejestrowanych było 24 875 717 pojazdów z czego 75,35% stanowiły samochody osobowe. Znamienne jest, iż udział samochodów nowych tj. do 1 roku w żadnej z kategorii nie przekroczył 3%. Niestety dominują pojazdy, których wiek przekracza 10 lat.

Rys. 2. Wiek pojazdów w Polsce (GUS 2014).



Stąd też wynika stosunkowo wysoki bo blisko 10% udział komunikacji w niskiej emisji. Co prawda producenci samochodów prowadzący sprzedaż na terenie Unii Europejskiej są od wielu lat zobligowani do przestrzegania norm emisji spalin „EURO.” Najnowsza z nich bo obowiązująca od sierpnia 2014 r. norma EURO 6 zabrania sprzedaży fabrycznie nowych samochodów osobowych, które emitują więcej zanieczyszczeń niż wartości w niej określone .

Tab. 1. Emisja spalin wg normy EURO 6.

Związek chemiczny	Emisja (g/km)	
	Silniki benzynowe	Silniki wysokoprężne
CO	1,000	0,500
NOx	0,060	0,080
Węglowodory	0,100	0,090
Cząstki stałe	0,005	0,005

Jednak sytuacja ekonomiczna naszego społeczeństwa nie pozwala na znaczące zmiany w strukturze wiekowej pojazdów.

Charakterystyka przemysłu

Emisja zanieczyszczeń przemysłowych była przez wiele lat traktowana jako najpoważniejsze źródło niskiej emisji. Nie mniej jedna przemiany gospodarcze, jakie zaszły w naszym kraju w ostatnim 25-leciu spowodowały, że problem ten został już znacząco wyeliminowany. Obecnie sektor ten jest odpowiedzialny za 5,4% całkowitej emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Głównymi emitentami w przemyśle są wg. danych GIOŚ:

- elektrownie i elektrociepłownie,
- cementownie,
- huty,
- zakłady chemiczne,
- górnictwo,
- rafinerie.

Zmniejszenie emisji w wymienionych sektorach było stosunkowo proste albowiem przedsiębiorstwa działające w ich obrębie podlegają surowym uregulowaniom prawnym i dzięki temu możliwe było wyegzekwowanie odpowiednich technologii.

Zanieczyszczenia powietrza

Za zanieczyszczenie uważa się pozostałości produktów, które człowiek wytworzył, używa, a następnie wyrzuca w formie odpadów. Powodują one niekorzystne zmiany fizyczne, chemiczne i biologiczne powietrza, a także wody i gleby, wpływają na warunki życia człowieka, roślin i zwierząt. Zanieczyszczenie środowiska stale wzrasta wraz z rosnącym zaludnieniem i wymaganiami człowieka. Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego spowodowane jest substancjami stałymi, ciekłymi lub gazowymi, które wprowadzane do powietrza wykazują różnego rodzaju szkodliwe działania.

Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza

Główny Inspektorat Ochrony Środowiska jest odpowiedzialny za proces monitoringu i oceny jakości powietrza. Jest on prowadzony w 46 strefach, na które składa się 12 aglomeracji, 18 miast powyżej 100 000 mieszkańców oraz 16 obszarów województw. Podstawą do podejmowania przez GIOŚ działań są kryteria określone w:

- dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy,
- dyrektywie Parlamentu Europejskiego i Rady 2004/107/WE z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, niklu, rtęci i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu

Tab. 2. Dopuszczalne poziomy zanieczyszczeń powietrza.

Nazwa substancji	Okres pomiarowy	Dopuszczalny poziom	Dopuszczalne przekraczanie normy w roku	Osiągnięcie poziomu dopuszczalnego
Benzen (C₆H₆)	Rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu (NO₂)	1 godzina	200 µg/m ³	18 razy	2010
	Rok kalendarzowy	40 µg/m ³	-	2010
Dwutlenek siarki (SO₂)	1 godzina	350 µg/m ³	24 razy	2005
	Rok kalendarzowy	125 µg/m ³	3 razy	2005
Tlenek węgla (CO₂)	8 godzin	10 000 µg/m ³	-	2005
Pył PM10	24 godziny	50 µg/m ³	35 razy	2005
	Rok kalendarzowy	40 µg/m ³	-	2005
Pył PM2,5	Rok kalendarzowy	25 µg/m ³	-	2015
	Rok kalendarzowy	20 µg/m ³	-	2020
Ołów (Pb)	Rok kalendarzowy	0,5 µg/m ³	-	2005
Arsen (As)	Rok kalendarzowy	6 ng/m ³	-	2013
Nikiel (Ni)	Rok kalendarzowy	20 ng/m ³	-	2013
Kadm (Cd)	Rok kalendarzowy	5 ng/m ³	-	2013
Benzo(a)piren	Rok kalendarzowy	1 ng/m ³	-	2013
Ozon (O₃)	8 godzin	120 µg/m ³	25 dni	2010

Źródła zanieczyszczeń powietrza

Naturalne zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego powstają w wyniku procesów zachodzących w przyrodzie. Mają one charakter sporadyczny i nie stwarzają istotniejszego zagrożenia życia na naszej planecie. Zalicza się do nich:

- pyły kosmiczne pochodzące z meteorytów i komet
- różnego rodzaju sole przenoszone nieraz na duże odległości przez sztormy powodujące rozbryzgiwanie się wody morskiej
- części dostające się do powietrza na skutek wybuchów wulkanów, pożarów, huraganów
- pyłek drzew, traw i innych roślin zielnych, które wywołują alergię
- zanieczyszczenia wywołane rozkładem materii organicznej z naturalnych produktów lub pochodzących z innego źródła

W ten sposób może powstawać między innymi CO_2 , SO_2 , HCl , HF , H_2S . Rozkład organizmów zwierzęcych oraz pożary lasów dostarczają najwięcej dwutlenku węgla, który jest uważany za zanieczyszczenie, gdy jego stężenie przekracza $300\text{cm}^3/\text{m}^3$. Wyładowania atmosferyczne dostarczają do atmosfery NO_2 i O_3 .

Antropogeniczne źródła zanieczyszczeń powietrza dzielą się następująco:

- punktowe, obejmują one kominy zakładów przemysłowych, tzn. emisja zanieczyszczeń odbywa się przez otwór, którego wymiar poprzeczny jest znacznie mniejszy od objętości całego źródła
- liniowe, rozmieszczone są wzdłuż linii prostej lub krzywej; rozkład emisji może być ciągły (autostrady, ulice, kanały ściekowe) lub nieciągły, punktowy (wyrzutnie wentylacyjne z hali produkcyjnej)
- powierzchniowe, gdy ośrodkiem emisji jest takie źródło, w którym wydzielanie zanieczyszczeń odbywa się z powierzchni; można tu wyróżnić źródła emisji ciągłej (otwarte zbiorniki cieczy, jeziora, morza, oceany, osadniki ściekowe z rozpuszczonym zanieczyszczeniem gazowym ulatniającym się do atmosfery) oraz źródła o skokowym rozkładzie emisji (miasta, których ulice i zakłady przemysłowe są źródłem zanieczyszczeń rozłożonych w cienkiej warstwie).

Stężenie zanieczyszczeń powietrza jest zależne od różnych czynników, jak: pora roku, warunki atmosferyczne (temperatura, opady, wiatry), wzrost aktywności źródeł emisji. Istnieje między innymi duże niebezpieczeństwo zagrożenia otoczenia przy utrzymującej się mgłę, szczególnie w warunkach ciszy, przy inwersji temperatury powietrza. Inwersyjna warstwa powietrza uniemożliwia przedostawanie się trujących gazów i pyłów w górę, co prowadzi do ich silnej koncentracji w pobliżu Ziemi. Inwersja temperatury powietrza hamuje bowiem pionową wymianę powietrza, na skutek czego poniżej warstwy inwersyjnej gromadzą się pyły, dymy oraz para wodna. Powstaje wówczas mieszanina zanieczyszczeń z mgłą – mgła toksyczna, czyli smog. Rozróżnia się dwa rodzaje smogu:

- smog typu Los Angeles (smog fotochemiczny, utleniający), może wystąpić od lipca do października przy temperaturze $24\div 35^{\circ}\text{C}$, powoduje ograniczenie widoczności do $0,8\div 1,6$ km (powietrze ma brązowe zabarwienie). Głównymi zanieczyszczeniami są: tlenek węgla, tlenki azotu, wielocykliczne węglowodory aromatyczne, ozon, pyły przemysłowe. Dla wytworzenia się smogu tego typu konieczne jest silne nasłonecznienie powietrza, natomiast ani dym, ani mgła nie mają większego znaczenia.
- smog typu londyńskiego (kwaśny, "siarkawy"), może wystąpić w zimie przy temperaturze $-3\div 5^{\circ}\text{C}$, powoduje ograniczenie widoczności nawet do kilkudziesięciu m. Głównymi zanieczyszczeniami powietrza są: dwutlenek siarki, dwutlenek węgla, pyły. Smog powoduje duszność, łzawienie, zaburzenie pracy układu krążenia, podrażnienie skóry. Wywiera również silne działanie korozyjne na środowisko. Po raz pierwszy został zaobserwowany w 1952r. i jak się szacuje w ciągu kilku tygodni spowodował śmierć około 12 000 osób.

Opady atmosferyczne, łącząc się chemicznie i mechanicznie z zanieczyszczeniami powietrza, mogą je wiązać, a tym samym oczyszczać atmosferę. Krótkotrwałe przelotne deszcze z chmur kłębiastych nieznacznie i jedynie na krótko oczyszczają powietrze. Chmury kłębiaste, powstające wskutek prądów wstępujących, zawierają bowiem dużo zanieczyszczeń, dlatego deszcz z tych chmur drodze do ziemi nie może wmyć z atmosfery większej ilości zanieczyszczeń. Lepiej i na dłużej oczyszczają atmosferę deszcze długotrwałe, przy czym najskuteczniejsza jest pierwsza faza opadów.

Największy wpływ na rozkład zanieczyszczeń wywiera wiatr. Wskutek dziennego wzrostu prędkości wiatru stężenie zanieczyszczeń przy ziemi maleje. W nocy, ze względu na spadek prędkości wiatru w warstwie przyziemnej, nisko położone źródła emisji mogą zwiększać ilość zanieczyszczeń. Ze wzrostem prędkości wiatru zanieczyszczenia ze źródła emisji rozprzestrzeniają się na coraz większe obszary. Wskutek jednoczesnego wzrostu turbulencji, dzięki której zanieczyszczenia przenoszone są w kierunku pionowym, stężenie zanieczyszczeń na ogół szybko spada. Stężenie zanieczyszczeń w atmosferze zależy zatem w dużym stopniu od prędkości wiatru. Jeśli w danej miejscowości występują małe średnie prędkości wiatru przy dużej emisji zanieczyszczeń, to istnieje znaczne niebezpieczeństwo ujemnego ich wpływu na środowisko. Zanieczyszczenia osiągają również maksymalne stężenia w miejscach zasłoniętych od wiatru, obniżeniach terenu, kotlinach.

Zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego wywiera różnorodny wpływ zarówno na organizmy żywe, jak i martwe przedmioty. Straty z tego powodu mają charakter bezpośredni i pośredni. Bezpośrednie straty wynikają z działania toksycznych związków na organizmy żywe. Pośrednie są powodowane:

- absorpcją i rozproszeniem promieni słonecznych,
- ubytkiem promieni ultrafioletowych,
- jonizacją powietrza,
- wytwarzaniem się mgły sprzyjającej kondensacji zanieczyszczeń powietrza

Wpływ na środowisko naturalne

Biosfera jest globalnym systemem ekologicznym i obejmuje wszystkie organizmy żywe i ich wzajemne powiązania oraz z litosferą (skorupą ziemską), hydrosferą (wodą) i atmosferą (powietrzem). Składa się z mniejszych elementów składowych tj. ekosystemów. Należy pamiętać, że oprócz ekosystemów naturalnych występuje szereg ekosystemów antropogenicznych (stworzonych przez człowieka), do których zalicza się ekosystemy miejskie. Bez względu na pochodzenie każdy ekosystem zgodnie z definicją Tansley'a składa się z dwóch wzajemnie powiązanych elementów:

- organizmów żywych,
- środowiska, w którym żyją.

Oba te elementy współdziałają ze sobą w ten sposób, że w ekosystemie powstaje wyraźna piramida troficzna przez którą następuje przepływ energii i krążenie materii. Dlatego należy zdawać sobie sprawę, że wprowadzając zanieczyszczenia do jednego z elementów środowiska zawsze będziemy oddziaływać negatywnie na pozostałe.

Najszerzej znanymi pochodnymi niskiej emisji są: kwaśne deszcze, dziura ozonowa, globalne ocieplenie. Kwaśne deszcze to opady atmosferyczne charakteryzujące się kwaśnym odczynem. Mogą powstawać zarówno w wyniku procesów naturalnych tj. łączenia się kropeł wody z zanieczyszczeniami pochodzącymi z pożarów lasów, wybuchów wulkanów bądź antropogenicznych, będących pochodną działalności człowieka. Kwaśne deszcze uszkadzają aparat asymilacyjny roślin, a tym samym ograniczają proces fotosyntezy i zwiększają podatność roślin na owady i choroby. Dodatkowo znacząco obniżają pH gleby zaburzając proces odżywiania roślin.

Dziura ozonowa oznacza spadek stężenia ozonu w stratosferze, a tym samym zwiększenie przenikania promieniowania ultrafioletowego, które to jest szkodliwe dla organizmów żywych. Bezpośrednią przyczyną ubytku ozonu jest głównie emisja freonów i halonów, ale również tlenków azotu. Związki te wchodząc w reakcje fotochemiczne z ozonem zmniejszają jego stężenie.

Globalne ocieplenie jest procesem podnoszenia się średniej temperatury na naszej planecie. Powodowane jest przez emisję zanieczyszczeń do atmosfery, które w następstwie ogranicza wypromieniowanie ciepła z powierzchni Ziemi.

Wpływ na zdrowie ludzi

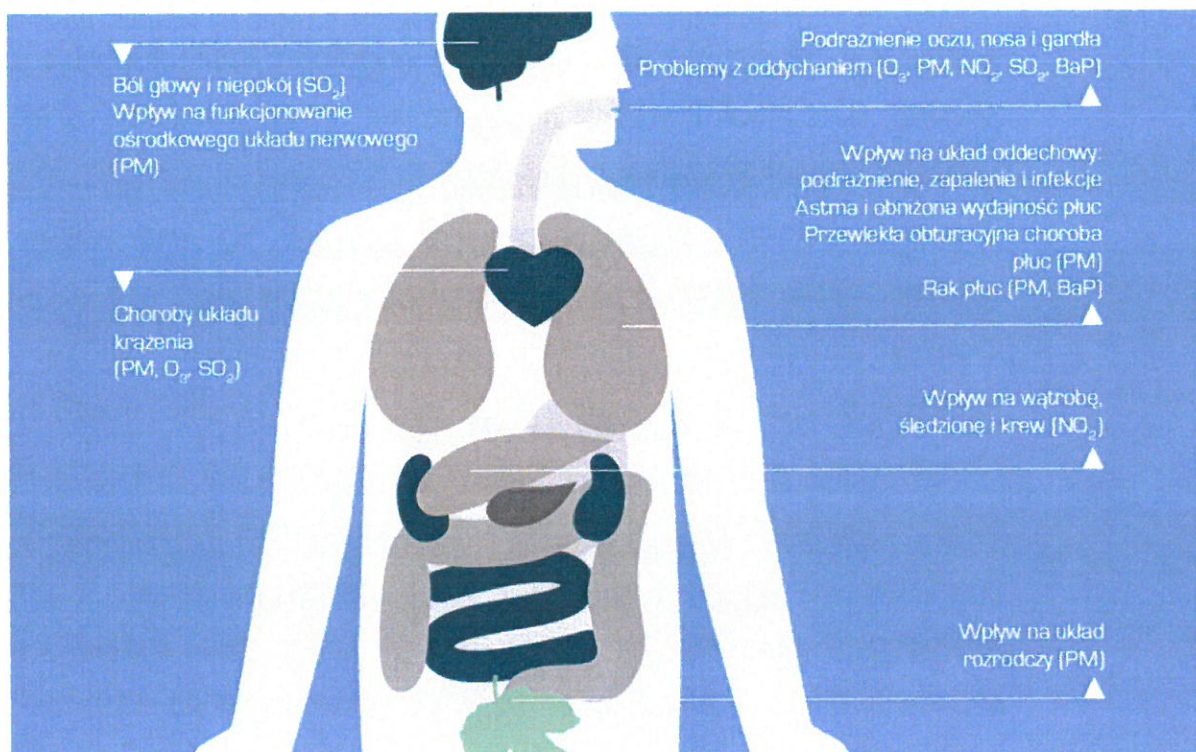
Zależnie od działania na organizmy żywe zanieczyszczenia powietrza można podzielić na kilka grup:

- Substancja drażniące błony śluzowe dróg oddechowych i oczu, wywołujące również stany zapalne. Są to najczęściej związki o charakterze kwaśnym (H_2SO_4 , HCl, HF, CH_3COOH , NO_x i inne).
- Substancje duszące, utrudniające bądź uniemożliwiające oddychanie. Do nich należy CO, który łączy się z hemoglobina krwi i utrudnia pobieranie tlenu z powietrza, oraz SO_2 . Ostatnie przypadki śmierci niemowląt w Niemczech i Anglii

przypisuje się właśnie działaniu SO_2 wywołującemu niedotlenienie, zaburzenia w układzie oddechowym, stany zapalne gardła itp. NO_2 powoduje powstawanie smogu, a w połączeniu z SO_2 zaflegmienie organizmu; działa drażniąco na błony śluzowe, oczy, płuca. Powoduje nieodwracalne zmiany w układzie oddechowym i krążenia. Wywołuje ciągły stan niepokoju.

- Trucizny narkotyczne, działające na układ nerwowy, np. węglowodory, estry, alkohole, związki organiczne chlorowcopochodne, aminy itp.
- Trucizny powodujące zaburzenia odżywiania komórek. Są to związki metaloorganiczne, np. pary lub związki rtęci, ołowiu, arsenu, miedzi i kadmu. Metale ciężkie wprowadzone do organizmu człowieka lub zwierzęcia stanowią poważne zagrożenie dla jego zdrowia. Toksyczne działanie metali ciężkich na żywe organizmy jest złożone i wielokierunkowe. Najogólniej biorąc, w procesach fizjologicznych najistotniejsze jest wiązanie się jonów metali ciężkich z różnymi grupami funkcyjnymi białek, co prowadzi do odkształcania się cząsteczek białka, a nawet jego denaturacji. Szczególnie niebezpieczne jest oddziaływanie metali ciężkich na białka enzymowe. Jon metalu ciężkiego może odkształcać cząsteczkę enzymu lub wypierać z niej właściwy atom metalu enzymu (tzw. połączenia chelatowego). Powoduje to obniżenie aktywności enzymu; przykładem może być usuwanie cynku z enzymów przez kadm.
- Substancje rakotwórcze, jak wielocykliczne węglowodory pierścieniowe i ich pochodne, np.: benzopiren, nitrozoaminy, aminy aromatyczne wielopierścieniowe.
- Substancje wywołujące choroby płuc, tzw. pylice. Są to pyły zawierające wolną krzemionkę (SiO_2), która rozpuszcza się w płynach biologicznych, po czym rozkłada substancje białkowe organizmu. Do tej grupy należy również pył azbestowy.
- Substancje gazowe o odrażającym zapachu, czasem nieszkodliwe dla zdrowia, ale stwarzające dyskomfort, jak np. merkaptany i organiczne związki siarkowodoru wyczuwalne już w stężeniach 0,0003 mg/kg.

Rys. 3. Oddziaływanie zanieczyszczeń na organizm człowieka.



Metody ograniczania niskiej emisji

Uwarunkowania lokalne, społeczne i ekonomiczne znacząco determinują możliwości ograniczania niskiej emisji. Zmniejszenie strumienia zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego, a w efekcie poprawa jakości powietrza, stanu środowiska i zmniejszenie zagrożeń dla zdrowia człowieka wymaga wielokierunkowych działań technicznych i pozatechnicznych. Do pierwszej grupy można zaliczyć:

- zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych poprzez termomodernizację i termorenowację;
- wykorzystanie istniejących sieci ciepłowniczych;
- budowa lokalnych kotłowni dla budownictwa wielorodzinnego;
- substytucja paliwowa – zastąpienie węgla gazem, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii OZE, rozwój energetyki rozproszonej;
- wymiana starych, nieefektywnych urządzeń grzewczych opalanych paliwami stałymi – węglem, biomasą na instalacje spalania spełniające wymagania BAT (ang.

Best Available Technology), wysokosprawne energetycznie i ekologicznie, zasilane kwalifikowanymi paliwami stałymi;

- stosowanie paliw bezdymnych, niskoemisyjnych.

Równocześnie niezbędne jest podjęcie i realizacja działań pozatechnicznych, w tym wprowadzenie w przypadku naszego kraju:

- obowiązkowych standardów emisji z instalacji spalania paliw stałych o mocy poniżej 1MW;
- wymagań jakościowych dla kwalifikowanych paliw stałych dla sektora komunalno-bytowego oraz kontroli i monitorowania ich jakości;
- ujednoliconego w skali kraju systemu kontroli stanu instalacji spalania małej mocy w sektorze komunalno-bytowym z wykorzystaniem aktualnie służby kominiarskiej, straży miejskiej;
- ogólnokrajowego finansowego programu motywacyjnego, dotującego wymianę pieców grzewczych i kotłów tradycyjnej, przestarzałej konstrukcji na wysokosprawne energetycznie kotły opalane paliwami stałymi, spełniające odpowiednie kryteria dobrowolnych zobowiązań energetyczno-emisyjnych, na terenach uniemożliwiających podłączenie do sieci ciepłowniczych i sieci gazu ziemnego;
- ciągłej szeroko-rozumianej edukacji w zakresie stosowania dobrych praktyk w wytwarzaniu ciepła użytkowego w indywidualnych gospodarstwach domowych.

Charakterystyka Gminy Ropczyce

Gmina Ropczyce położona jest w południowo – wschodniej Polsce w województwie podkarpackim. Gmina Ropczyce zajmuje obszar o powierzchni 139 km², na którym zamieszkuje obecnie 27 444 mieszkańców. W jej skład administracyjny wchodzi 8 sołectw oraz 9 osiedli. Miasto Ropczyce liczy 16 019 mieszkańców i zajmuje obszar o powierzchni 47 km². Największe sołectwa to Niedźwiada (10% ogółu mieszkańców), Lubzina (7,3%) oraz Mała (5,5%).

Dostępność komunikacyjna Ropczyc w kontekście sieci dróg jest jednym z atutów, który może świadczyć o jego konkurencyjności i przewadze nad pozostałymi ośrodkami.

Z zachodu na wschód przez gminę przebiega droga krajowa nr 94 o długości ok. 12,5 km. Z północy na południe przebiega droga wojewódzka Nr 986 Tuszyna-Ropczyce-Wiśniowa o długości ok. 14,3 km. Na północ od Ropczyc przebiega zaś autostrada A4. Przez północną część gminy przebiega magistrala kolejowa, dwutorowa zelektryfikowana relacji Medyka-Wrocław wraz ze stacją kolejową Ropczyce-Czekaj oraz przystankami Ropczyce-Witkowice i Lubzina.

Środowisko

Gmina Ropczyce jest położona na pograniczu Pogórza Karpackiego i Kotliny Sandomierskiej. Konsekwencją jest znaczące zróżnicowanie terenu. Od strony północnej, gdzie występują obszary niemalże płaskie, a im bardziej na południe to teren gminy staje się bardziej górzasty poprzecinany wieloma parowami i wąwozami. Oferuje to wiele ciekawych, malowniczych oraz interesujących i atrakcyjnych miejsc, które warto zobaczyć. Przez te tereny przebiegają trzy szlaki turystyki rowerowej o łącznej długości 100 km oraz dwa piesze szlaki turystyczne o zróżnicowanych stopniach trudności, przebiegających przez najbardziej urokliwe zakątki gminy wraz z ich zabytkami i osobliwościami przyrodniczymi. Rozporządzeniem nr 116 Wojewody Podkarpackiego z dnia 30.12.1999 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody został ustanowiony położony w centrum miasta wąwóz lessowy - obszar lasów, zadrzewień, łąk i pól o powierzchni 2,59 ha pod nazwą „Szwajcaria Ropczycka”.

Rozporządzeniem nr 23 Wojewody Tarnowskiego z dnia 28.08.1996 r. „w sprawie wyznaczenia obszarów chronionego krajobrazu województwa tarnowskiego” został ustanowiony Obszar Chronionego Krajobrazu Pogórza Strzyżowskiego. Część tego obszaru ok. 2000 ha znajduje się na terenie gminy Ropczyce w rejonie miejscowości Lubzina, Okonin i łączki Kucharskie. Na terenie Obszaru Chronionego Krajobrazu zabronione powinny być wszelkie formy intensywne zagospodarowania oraz lokalizowane zakłady przemysłowe, ферmy hodowlane i inne obiekty uciążliwe dla środowiska, odprowadzanie ścieków do wód powierzchniowych, stosowanie dużej ilości środków ochrony roślin. Gospodarka rolna i leśna powinny mieć tu ekologiczny charakter. Wskazany jest na tym terenie rozwój różnych form turystyki i wypoczynku.

W gminie znajdują się 3 grupowe pomniki przyrody żywej ujęte w wojewódzkim rejestrze pomników przyrody. Drzewa uznane za pomniki przyrody występują w parkach podworskich w Witkowicach i Lubzinie.

Gmina zalesiona jest na obszarze niespełna 2500 ha, wskaźnik lesistości wynosi więc ok. 18%. Taką lesistość należy uznać za stosunkowo niską, gdyż zalecany wskaźnik średniej lesistości dla całego kraju to 35%.

Demografia

Według danych ELUD za 2014 rok gminę zamieszkuje 27 424 osoby, z czego w samym mieście 15 983. Kształtowanie się liczby ludności w latach poprzednich, prognozę demograficzną na lata do 2020 roku oraz inne dane charakteryzujące miasto i gminę Ropczyce przedstawiają poniższe tabele:

Tab. 3. Ludność w gminie w latach 2009 – 2014.

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Liczba ludności:	26 249	26 740	26 778	26 853	27 385	27 424

Źródło: oprac. własne na podstawie danych ELUD

Tab.4. Prognoza ludności w gminie w latach 2016-2020.

Rok	2016	2018	2020
Prognoza liczby ludności:	27 750	28 550	29 350

Źródło: oprac. własne na podstawie „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Ropczyce”

Tab. 5. Zagęszczenie ludności w latach 2007 – 2012 (osoby na km²).

Rok	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gmina Ropczyce	187	188	189	192	193	193
Powiat Ropczycko-Sędziszowski	130	130	131	133	133	134
Województwo Podkarpackie	118	118	118	119	119	119

Źródło: oprac. własne na podstawie danych GUS

Analizując dane demograficzne Gminy Ropczyce należy podkreślić stale rosnącą liczbę ludności. Świadczy to niewątpliwie o atrakcyjności Ropczyc jako miejsca zamieszkania i lepszej kondycji gospodarczej miasta i okolic w porównaniu do pozostałej części Powiatu Ropczycko-Sędziszowskiego. Tendencja wzrostowa gęstości zaludnienia w ostatnich latach nie uległa zmianie, niemniej jednak jest znacznie większa niż na terenie naszego powiatu i województwa.

Mieszkalnictwo

Na terenie Gminy przeważa zabudowa niska jednorodzinna. Według danych Głównego Urzędu Statystycznego w 2010 r. było na terenie Gminy 6923 mieszkania o powierzchni użytkowej 548 231 m². Przeciętna powierzchnia użytkowa 1 mieszkania to 79,2 m². W 2012 r. oddano do użytkowania 42 mieszkania o powierzchni użytkowej 5389 m². Wszystkie te mieszkania to inwestycje indywidualne podobnie jak w 2011 r.

Mieszkania

Tab. 6. Mieszkania oddane do użytkowania w latach 2010 – 2012.

Rok	2010	2011	2012
Mieszkania	26	32	42
Powierzchnia użytkowa (m ²)	3 466	4 329	5 389

Źródło: Urząd Statystyczny w Rzeszowie

Po uwzględnieniu nowo oddanych do użytkowania budynków na koniec 2012 r. liczba mieszkań wynosiła 6997 o powierzchni użytkowej 557 949 m².

Budynki niemieszkalne

Tab. 7. Budynki niemieszkalne oddane do użytkowania w latach 2010 – 2012.

Rok	2010	2011	2012
Budynki niemieszkalne	11	13	13
Powierzchnia użytkowa (m ²)	2 954	12 771	4 953

Źródło: Urząd Statystyczny w Rzeszowie

Obiekty oświatowe

Na terenie Gminy Ropczyce znajdują się następujące budynki oświatowe:

1. Zespół Szkół Nr 1 w Ropczycach.
2. Zespół Szkół Nr 2 w Ropczycach.
3. Zespół Szkół Nr 3 w Ropczycach.
4. Zespół Szkół Nr 4 w Ropczycach.
5. Zespół Szkół Nr 5 w Ropczycach.
6. Zespół Szkół Gnojnica Dolna.
7. Zespół Szkół Gnojnica Wola.
8. Zespół Szkół Lubzina.
9. Zespół Szkół Łączki Kucharskie.
10. Zespół Szkół Mała.
11. Zespół Szkół Niedźwiada Dolna.
12. Zespół Szkół Niedźwiada Górna.
13. Szkoła Podstawowa Brzezówka.
14. Szkoła Muzyczna I stopnia w Ropczycach.
15. Żłobek Miejski w Ropczycach.
16. Publiczne Przedszkole Nr 1.
17. Publiczne Przedszkole Nr 2.
18. Publiczne Przedszkole Nr 3.
19. Publiczne Przedszkole „Ochronka” Sióstr Służebniczek w Ropczycach.
20. Publiczne Przedszkole Lubzina.
21. Publiczne Przedszkole w Gnojnicy.
22. Oddział Przedszkolny na Os. Czekaj, Chechły i Granice w Ropczycach.
23. Oddział Przedszkolny w Niedźwiadzie i Małej.
24. Liceum Ogólnokształcące im. T. Kościuszki
25. Zespół Szkół im. ks. dr. Jana Zwierza
26. Zespół Szkół Agro-Technicznych im. Wincentego Witosa

Obiekty użyteczności publicznej

Na terenie Gminy Ropczyce znajdują się następujące budynki użyteczności publicznej:

1. Urząd Miejski w Ropczycach
2. Starostwo Powiatowe w Ropczycach
3. Urząd Skarbowy w Ropczycach
4. Powiatowy Urząd Pracy w Ropczycach
5. Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Ropczycach
6. Państwowy Inspektorat Weterynarii w Ropczycach
7. Miejska i Powiatowa Biblioteka Publiczna w Ropczycach
8. Centrum Kultury w Ropczycach
9. Ropczyckie Centrum Sportu i Rekreacji
10. Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Ropczycach
11. Dom Dziennego Pobytu Emerytów, Rencistów i Osób Samotnych
12. Hala widowiskowo-Sportowa w Ropczycach
13. Sąd Rejonowy w Ropczycach
14. Komenda Powiatowa Policji w Ropczycach
15. Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Ropczycach
16. Remizy OSP na terenie gminy Ropczyce
17. Posterunek Energetyczny w Ropczycach
18. Dworzec Autobusowy Ropczyce
19. Dworzec PKP Ropczyce
20. Zakład Opieki Zdrowotnej w Ropczycach
21. Ośrodek Zdrowia w Lubzinie
22. Ośrodek Zdrowia w Niedźwiadzie Dolnej
23. NZOZ PIOMAR w Ropczycach
24. Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Ropczycach
25. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ropczycach Sp. z o.o.
26. Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o. w Ropczycach
27. Dom Pomocy Społecznej w Lubzinie
28. Stacja Caritas
29. Środowiskowy Dom Samopomocy

30. Centrum Kształcenia Praktycznego

31. Ośrodek Kształcenia Zawodowego

Gospodarka

Zmiany i ogólnie panujące trendy rozwojowe gospodarki światowej wpływają na przebieg procesów rozwojowych w każdym zakątku świata, a więc i na sytuację Gminy Ropczyce. Lokalny sektor gospodarczy można scharakteryzować jako przemysłowy, co przejawia się w funkcji: lokalizacji i funkcjonowania na terenie miasta zakładów przemysłu metalowego, maszynowego, materiałów ogniotrwałych i przetwórstwa rolno – spożywczego.

Do najważniejszych zakładów ze względu na rozmiar i charakter prowadzonej działalności należą: SÜDZUCKER POLSKA S.A, Zakłady Magnezytowe „Ropczyce” S.A., Cukromix Bis - Zakład Produkcji Cukierniczej, Zakład Produkcji Konstrukcji „Mostostal Ropczyce”, Cargill Pasze sp. z o.o, Fabryka Farb i Lakierów „Śnieżka”, UTC CCS Manufacturing Polska sp. z o.o. , Eurovia Polska S.A grupa Rzeszów, Firma Weldon, PUPH NIWA, Rega Yacht, Gminna Spółdzielnia „SCH”.

Sektor gospodarczy rozwija się dość dynamicznie. Na terenie gminy Ropczyce według stanu na 31.12.2014 r. wpisanych do rejestru REGON było łącznie 2038 podmiotów gospodarki narodowej. Znaczna część terenu gminy bo obszar o powierzchni 10 490 ha, stanowiący ponad 70% z ogółu użytkowana jest rolniczo.

Tendencję zmiany ilości podmiotów w latach 2009 - 2014 na terenie Gminy Ropczyce przedstawia poniższa tabela.

Tab. 8. Ilość podmiotów gospodarczych ogółem zarejestrowanych w bazie REGON w latach 2007–2014 na 10 tys. ludności.

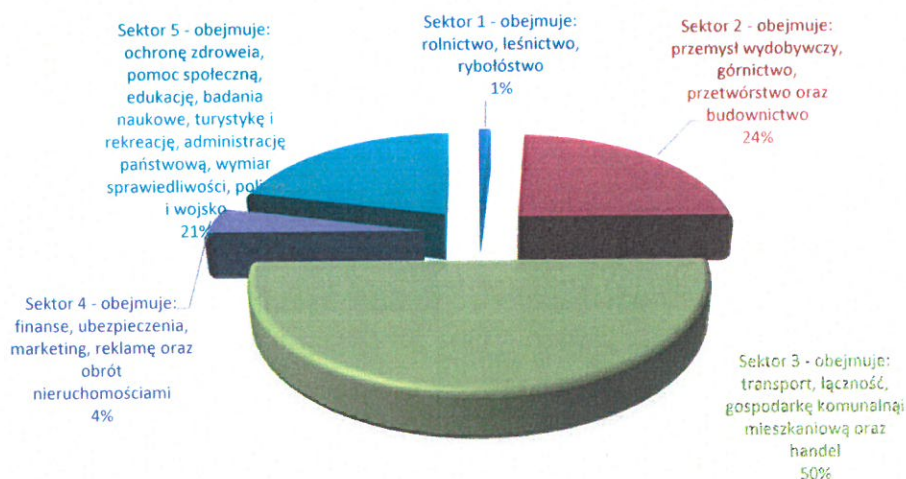
Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Gmina Ropczyce	690	726	738	759	921	1133	1398

Źródło: oprac. własne ma podstawie danych CEIDG

Najliczniej reprezentowanym sektorem gospodarki co można zauważyć na wykresie nr 1 jest sektor 3 do którego zalicza się podmioty prowadzące działalność w zakresie transportu, łączności, gospodarki komunalnej i mieszkaniowej oraz handlu. Stanowi on 50% ogółu wszystkich zarejestrowanych podmiotów gospodarki narodowej. Prym w tym sektorze wiodą firmy zajmujące się handlem detalicznym i hurtowym, które w liczbie 601 podmiotów stanowią 60% jego udziału.

Sektor drugi nie tak liczny, ale jednak stanowiący 1/4 wszystkich podmiotów w znacznej części zdominowany jest przez budownictwo, które posiada blisko 60% udziału w liczbie podmiotów sklasyfikowanych w tym sektorze.

Rys. 4. Struktura sektorów gospodarki na terenie gminy Ropczyce



Znaczna część podmiotów zlokalizowana jest na terenach miejskich, a tylko niecałe 30% na terenach wiejskich. W ogólnej liczbie podmiotów tylko 5% należy do sektora publicznego natomiast cała reszta to firmy działające w sektorze prywatnym.

Wśród firm przeważają firmy zatrudniające od 0 do 9 osób czyli tak zwana klasa mikroprzedsiębiorstw. Udział tego typu podmiotów sięga prawie 94% ogólnej liczby przedsiębiorstw. Co ciekawe w każdym przedziale wielkościowym część ogólnej liczby

przedsiębiorstw stanowią firmy z obszarów wiejskich. Oznacza to, że poza sektorem mikro inne sektory też rozwijają się na tych terenach co stanowi o potencjale terenów wiejskich.

Stale zwiększająca się liczba podmiotów gospodarczych na terenie gminy Ropczyce świadczy o dużym stopniu przedsiębiorczości jej mieszkańców oraz potencjale gospodarczym miasta i gminy. Wpływ na to ma również stale poprawiająca się infrastruktura techniczna i drogowa, dobra dostępność komunikacyjna oraz inicjatywy samorządowe mające na celu pobudzenie lokalnej przedsiębiorczości.

Infrastruktura techniczna

Wodociągi

Wybrane dane w zakresie sieci wodociągowych w roku 2011 kształtowały się następująco:

Tab. 9. Dane dotyczące sieci wodociągowej.

Lp.	Parametry	j.m.	Wartość
1.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	km	145,7
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt	3 402
3.	Woda dostarczona gospodarstwom domowym	dm ³	455,1
4.	Ludność korzystająca z sieci wodociągowej	osoby	19 730
		% ludności	73,7

Źródło: Urząd Statystyczny w Rzeszowie

Kanalizacja

Wybrane dane w zakresie sieci kanalizacyjnych w roku 2011 kształtowały się następująco:

Tab. 10. Dane dotyczące sieci kanalizacyjnej.

Lp.	Parametry	j.m.	Wartość
1.	Długość czynnej sieci kanalizacyjnej	km	99
2.	Połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	szt	1 610
3.	Ścieki odprowadzone	dm ³	526
4.	Liczba oczyszczalni w gminie	szt	2
5.	Liczba ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków	osoby	13 648
6.	Ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej	% ludności	45,6

Źródło: Urząd Statystyczny w Rzeszowie

Gaz sieciowy

Wybrane dane w zakresie gazu sieciowego kształtowały się następująco:

Tab. 11. Dane dotyczące gazu sieciowego.

Lp.	Parametry	j.m.	2010	2011
1.	Długość czynnej sieci ogółem	m	277 502	278 499
2.	Długość czynnej sieci przesyłowej	m	35 962	35 962
3.	Długość czynnej sieci rozdzielczej	m	241 540	242 537
4.	Sieć rozdzielcza na 100 km ²	-		174,4
5.	Czynne przyłącza do budynków mieszkalnych i niemieskalnych	szt	4 357	4 401
6.	Odbiorcy gazu	gosp. dom	5 207	5 247
7.	Odbiorcy gazu ogrzewający mieszkania gazem	gosp. dom	403	1 246
8.	Odbiorcy gazu w mieście	gosp. dom	3 774	3 795
9.	Zużycie gazu	tys. m ³	2 399,6	2 146,5
10.	Zużycie gazu na ogrzewanie mieszkań	tys. m ³	833	1 001,7
11.	Ludność korzystająca z sieci gazowej	osoba	12 762	19 839

12.	Zużycie gazu na 1 mieszkańca	m ³	89,9	80,2
13.	Zużycie gazu na 1 korzystającego	m ³	121,4	108,2
14.	Korzystający z instalacji w % ogółu ludności	%	73,9	74,1

Źródło: Urząd Statystyczny w Rzeszowie

Energia elektryczna

Zaopatrzenie terenu Gminy Ropczyce w energię elektryczną odbywa się z krajowego systemu elektroenergetycznego. Dostawcą są Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Wschód S.A ul. Żeromskiego 75, 26-600 Radom. Na obszarze Gminy nie ma linii i stacji elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym. Obecne są linie wysokiego napięcia 110 kV Sędziszów Małopolski-Ropczyce i Ropczyce-Latoszyn, które są na majątku i w eksploatacji PGE Dystrybucja S.A. Oddział Rzeszów jako operatora systemu dystrybucyjnego.

Obszar Gminy Ropczyce jest zasilany z następujących stacji elektroenergetycznych:

- stacja 110/15 kV (GPZ) Ropczyce,
- stacja 110/30/15 kV (GPZ) Sędziszów Małopolski (zlokalizowana na terenie gminy Sędziszów Małopolski).

Sieć średniego napięcia pracuje na napięciu 15 kV, w przeważającej części jako sieć napowietrzna. Odbiorcy energii elektrycznej na niskim napięciu są zasilani za pośrednictwem stacji transformatorowych SN/nN, które w większości są stacjami słupowymi. Operator sieci zapewnienia odbiorcom ciągły dostęp do wysokiej jakości energii elektrycznej. Spółka zobligowana jest do pełnego dysponowania siecią: jej eksploatacji, konserwacji, ciągłej rozbudowy oraz jak najszybszego usuwania wszelkich występujących awarii.

Tab. 12. Zużycie energii.

Wyszczególnienie	j.m.	2010	2011
Zużycie energii elektrycznej na 1 gospodarstwo domowe	kWh/rok/gosp	1 709,6	1 763,2
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca w miastach	kWh/rok/ mieszkańca	516,4	534,2
Odbiorcy zasilani z sieci niskiego napięcia	liczba	4 685	4 720
Zużycie energii elektrycznej przez odbiorców z niskiego napięcia	MWh	8 009	8 322

Źródło: Główny Urząd Statystyczny

Przewidywany poziom zapotrzebowania na energię elektryczną w roku 2015 szacowany jest na około 2,0 MW.

Na wzrost zużycia energii wpływ będzie mieć wzrost liczby mieszkań, poprawa efektywności energetycznej urządzeń, poprawa standardu użytkowania, rozwój sektora podmiotów gospodarczych, rozwój istniejących podmiotów. Na cenę energii elektrycznej wpłynie konieczność zakupu praw do emisji przez elektrownie polskie.

Wzrost zużycia energii elektrycznej przez odbiorców indywidualnych podyktowany będzie również rozwojem budownictwa mieszkaniowego, który będzie się odbywał poprzez budowę domów jednorodzinnych oraz wielorodzinnych.

Przyrost budownictwa jednorodzinnego obecnie jest na poziomie 30 mieszkań rocznie (w 2010 r. było to 29 mieszkań a w 2011 r. było to 32 mieszkania, wszystko jako budynki jednorodzinne). Wzrost zużycia energii elektrycznej z tego tytułu to ok. 53 MWh na rok.

Energia ciepła

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ropczycach Spółka z o.o. świadczy usługi w zakresie wytwarzania, przesyłu i dystrybucji ciepła dla potrzeb centralnego ogrzewania

i ciepłej wody użytkowej ze źródła własnego kotłowni węglowej. Prowadzi również obrót ciepłem zakupionym w Zakładach Magnezytowych w Ropczycach.

Ciepłownia została wybudowana w 1974 roku i wyposażona jest w 2 kotły wodne WR 10 i jeden kocioł parowy OR 6. Jednak ze względu na brak zapotrzebowania na parę kocioł parowy jest nieczynny i nie przewiduje się jego uruchomienia. Ciepłownia pracuje tylko w sezonie grzewczym ze zmiennym obciążeniem, zależnym od temperatury zewnętrznej. W sezonie grzewczym pracuje głównie jeden kocioł, a drugi stanowi rezerwę. Kocioł posiada zamontowany podgrzewacz wody na wylocie spalin.

Spalany paliwem jest węgiel kamienny IIA o wartości opałowej 22 00 kJ/kg. W 2012 roku zużyto go 4 635 MG. Procentowa zawartość siarki w zużytym materiale opałowym kształtuje się na poziomie 0,5%, popiołu 20%.

Spaliny powstałe w procesie spalania miału węglowego oczyszczane są w indywidualnych, dla każdego kotła, bateriach cyklonów o sprawności 93 %, a następnie odprowadzane do wspólnego emitora o parametrach: wysokość 45 m, średnica 1,0 m.

Ciepłownia spełnia wymagania ochrony środowiska, posiada decyzję Starostwa Powiatowego na emisję zanieczyszczeń dopuszczalnych do wprowadzenia do atmosfery z dnia 10 listopada 2005 roku nr ROŚ. 7644/3/2005 ważną do 10 listopada 2015 roku.

Sieć ciepłownicza pracuje na parametrach 130/75 0 C i 0,6/0,4 MPa. Łączna długość sieci ciepłowniczej wynosi 8144 m. Średnice i długości sieci :

1. Sieć preizolowana od DN 50 do DN 250 - 6012 m,
2. Sieć kanałowa od DN 80 do DN 300 - 2014 m,
3. Sieć napowietrzna DN od 100 do DN 150 - 118 m.

Zdolność przesyłowa sieci magistralnej DN 300 i DN 250 wynosi 250 t/h. W roku 2012 zdolność przesyłowa wykorzystana była w 64 %, w zimie występowało natężenie przepływu nośnika w wysokości 160 t/h, a w lecie dla potrzeb c.w.u. 45 t/h. Objętość zładu sieci wynosi 570 m³.

Sieć wysokoparametrowa jest doprowadzana do stacji wymienników. Ze stacji wymienników prowadzona jest instalacja odbiorcza zewnętrzna lub wewnętrzna. Instalacja odbiorcza za węzłami grupowymi jest w wykonana w technologii kanałowej preizolowanej,

w 85 % jest instalacją czterorurową (c.o + c.w.), reszta to instalacja dwururowa. Ilość punktów pomiarowych zamontowanych u odbiorców wynosi 136. Całkowita długość instalacji odbiorczych wynosi 4023 m, w tym kanałowej – 3 185 m, preizolowanej - 838 m. Przedsiębiorstwo eksploatuje 24 węzły cieplne, w tym 8 węzłów grupowych i 16 węzłów indywidualnych.

W ramach przeprowadzonej inwentaryzacji uzyskano informacje o istniejących kotłowniach lokalnych i rocznym zużyciu energii elektrycznej. Na 38 podmiotów z tej grupy użytkowników energii wśród 15 z nich zinwentaryzowano w obiektach następujące źródła ciepła:

I. 4 kotłownie o mocy zainstalowanej powyżej 1 MW, a w tym:

- 1 kotłownia gazowa (gaz sieciowy),
- 1 kotłownia gazowa (gaz sieciowy) oraz 3 rekuperatory do odzysku ciepła ze spalin o łącznej mocy rekuperatorów 2,4 MW,
- 1 kotłownia olejowa (olej opałowy),
- 1 kotłownia dwupaliwowa węglowo-olejowa (węgiel kamienny, olej opałowy).

II. 7 kotłowni o mocach zainstalowanych równych lub większych od 0,05 MW, a mniejszych od 1 MW, a w tym:

- 3 kotłownie gazowe (gaz sieciowy),
- 3 kotłownia węglowe (węgiel kamienny),
- 1 kotłownia olejowa (olej opałowy),

III. 4 kotłowni o mocach zainstalowanych mniejszych od 0,05 MW, a w tym:

- 1 kotłownia gazowa (gaz sieciowy),
- 2 kotłownie węglowe (węgiel kamienny)
- 1 kotłownia wykorzystujące drewno opałowe.

Zapotrzebowanie ciepła przez odbiorców zasilanych z miejskiej sieci ciepłowniczej wynosi obecnie 17,173 MW (w tym 15,160 MW na cele centralnego ogrzewania i 2,013 MW na cele ciepłej wody użytkowej) i 84 000 GJ/rok. Ciepło dostarczane jest do budynków mieszkalnych w ilości około 58 % z całości produkcji oraz do urzędów, instytucji, szkół i przedszkoli w ilości 42 %. Na przestrzeni kilku ostatnich lat obserwuje się systematyczne zmniejszanie się zapotrzebowania ciepła przez odbiorców. W większości obiektów

wykonane zostały prace termomodernizacyjne obejmujące ocieplenie ścian zewnętrznych, wymianę stolarki oraz regulację instalacji c.o. W węzłach zamontowana została automatyka pogodowa. Działania te spowodowały spadek zapotrzebowania ciepła przez odbiorców.

Podsumowując na podstawie analizy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne Gminy Ropczyce charakteryzują następujące parametry:

- całkowite zapotrzebowanie mocy wszystkich nośników 129,3 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników 1333,0TJ/rok,
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na ogrzewanie mieszkań, przygotowanie wody użytkowej 39,1 MW.

Prognoza zapotrzebowania przy założeniu, że przyrost nowych budynków będzie większy o 20% od istniejącego rocznego przyrostu oraz spadek zapotrzebowania w wyniku termomodernizacji będzie na poziomie 15 % do 2029r.

Potrzeby energetyczne oszacowano następująco:

- całkowite zapotrzebowanie mocy wszystkich nośników 132,6 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników 1273,7TJ/rok,
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na ogrzewanie mieszkań, przygotowanie wody użytkowej 33,0 MW.

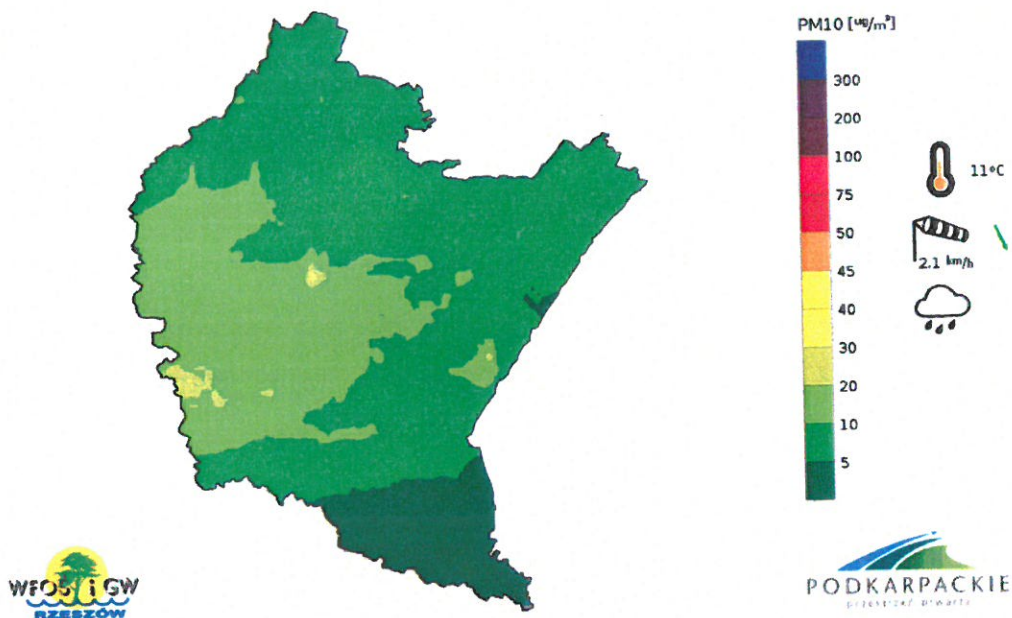
Charakterystyka niskiej emisji na obszarze gminy Ropczyce

Aktualny stan jakości powietrza

Dane o jakości powietrza w województwie podkarpackim pochodzą ze stacji WIOŚ w Rzeszowie, zlokalizowanych w Dębicy, Jarosławiu, Jaśle, Krośnie, Mielcu, Nisku, Przemyślu, Rzeszowie, Sanoku i Tarnobrzegu. Taka lokalizacja stacji pozwala na optymalizację pomiarów stanu jakości powietrza w naszym województwie w zakresie emisji NO₂, SO₂, CO oraz związanych ze zjawiskiem niskiej emisji pyłów PM₁₀ oraz PM_{2,5} powstających w wyniku spalania węgla w starych i źle wyregulowanych kotłach i piecach domowych. Stężenie średniodobowe PM₁₀ dla województwa podkarpackiego na dzień 09.09.2015 r. przedstawia poniższa mapka:

Rys. 5. Prognozowane dobowe stężenie PM₁₀.

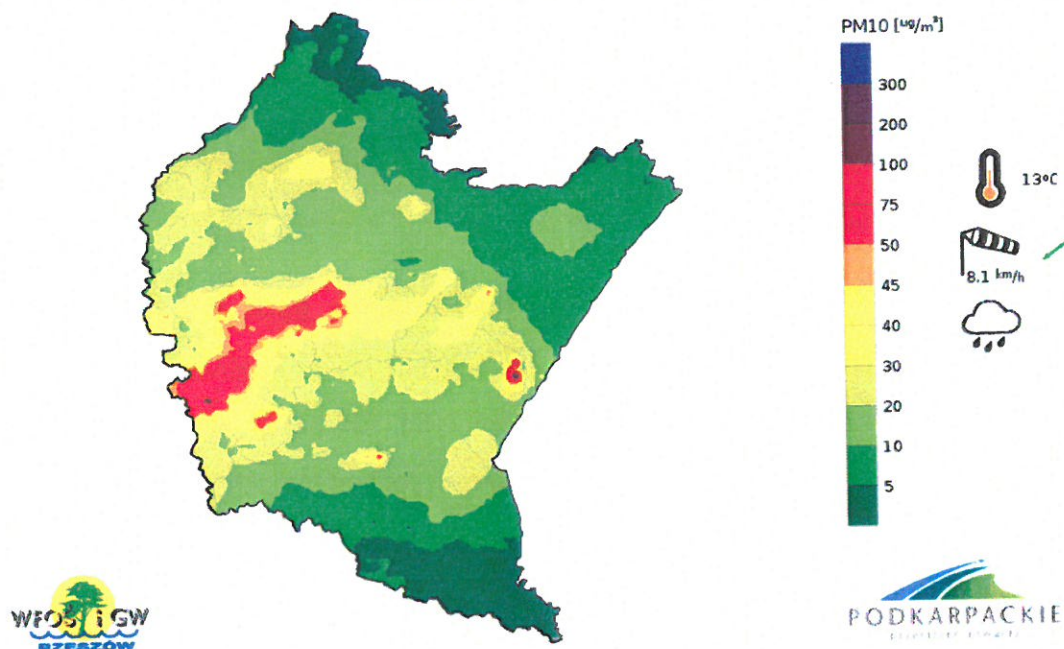
Prognozowane dobowe stężenie PM10 dla województwa podkarpackiego
dnia 2015-09-09



Maksymalne stężenie PM10 dla województwa podkarpackiego na dzień 09.09.2015 r. przedstawia poniższa mapka:

Rys. 6. Prognozowane maksymalne stężenie PM10.

Prognozowane maksymalne stężenie PM10 dla województwa podkarpackiego
dnia 2015-09-09 o godz. 18:00

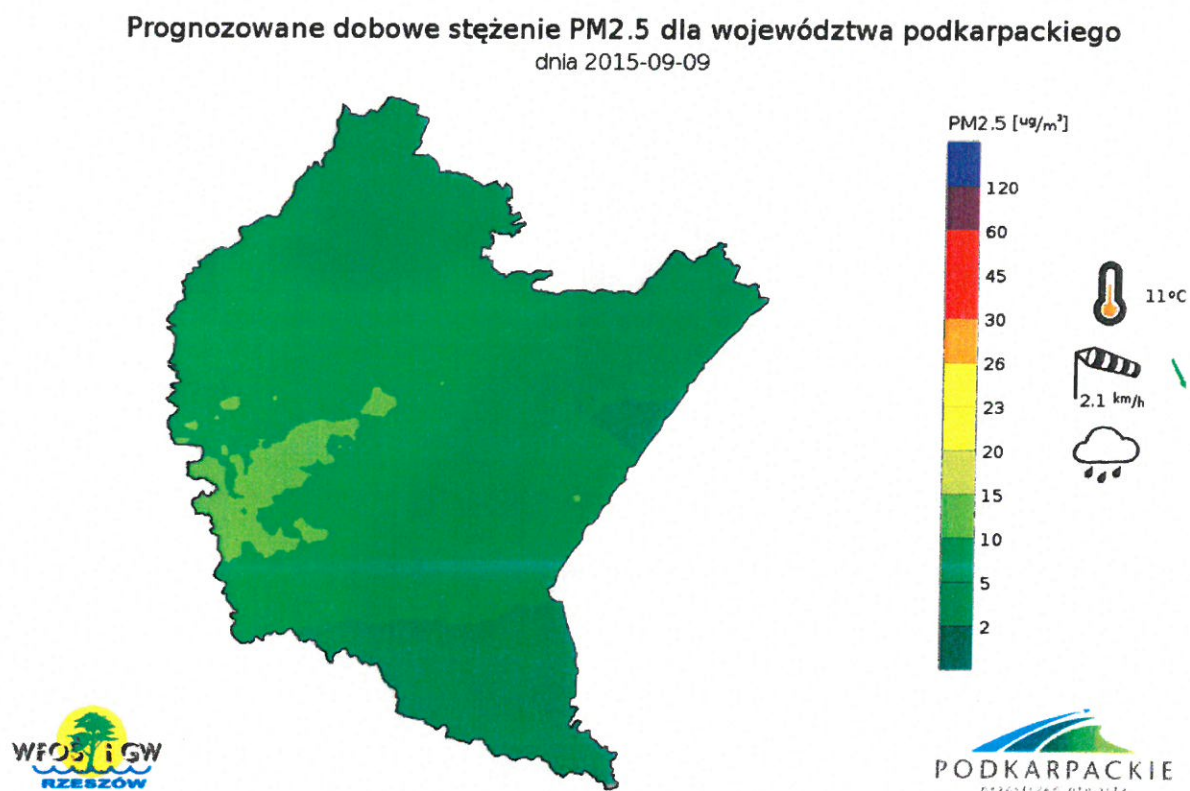


Jak widać z powyższych map średniodobowe stężenie PM10 w województwie podkarpackim nie powinno przekroczyć wartości $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, natomiast maksymalne

stężenie PM10 w części zachodniej i środkowej województwa na godzinę 18, w tym dla znacznej części obszaru Gminy Ropczyce, przekracza wartość $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Stężenie średniodobowe PM2,5 dla województwa podkarpackiego na dzień 09.09.2015 r. przedstawia poniższa mapka:

Rys. 7. Prognozowane dobowe stężenie PM2,5.

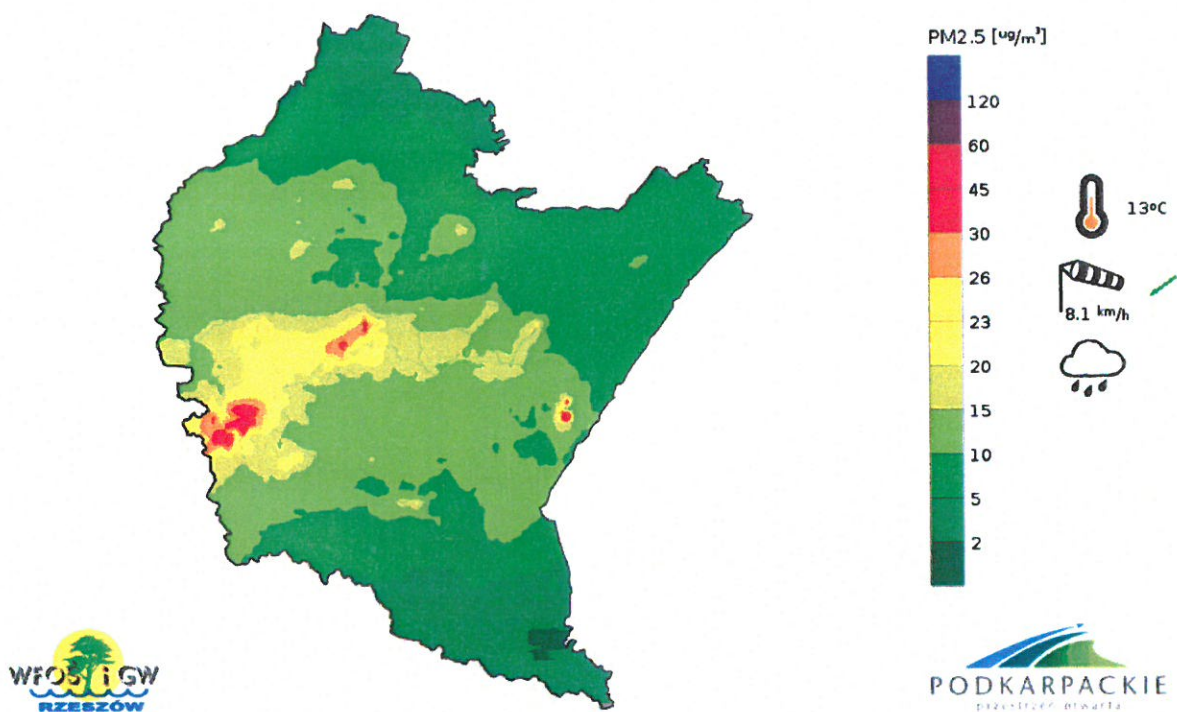


Podobnie jak w przypadku średniodobowego PM10, również PM2,5 nie wykazuje większych wartości, oscylując w granicach $2\text{-}15 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Maksymalne stężenie PM2,5 dla województwa podkarpackiego na dzień 09.09.2015 r. przedstawia poniższa mapka:

Rys. 8. Prognozowane maksymalne stężenie PM2,5.

Prognozowane maksymalne stężenie PM2.5 dla województwa podkarpackiego
dnia 2015-09-09 o godz. 18:00



Analogicznie maksymalne stężenie PM 2,5 największe wartości prognozowane są dla obszaru zachodniej i środkowej części województwa na godzinę 18, w tym wypadku dla Gminy Ropczyce prognozowane są wartości oscylujące między 20-26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

W emisji pyłów drobnych frakcji oraz benzo(a)pirenu zdecydowanie największy udział posiadała w roku 2011 emisja powierzchniowa pochodząca z sektora komunalno – bytowego, w emisji tlenków azotu emisja komunikacyjna, przy porównywalnym udziale emisji punktowej (przemysłowej), w emisji dwutlenku siarki emisja punktowa, przy znacznym udziale emisji z sektora komunalno – bytowego. Rozkład przestrzenny emisji poszczególnych zanieczyszczeń jest nierównomierny, zależny od sposobu zagospodarowania i intensywności zainwestowania terenu. Największa ilość emitowanego pyłu PM10 pochodzi z terenu powiatu rzeszowskiego, m. Rzeszów i powiatu dębickiego, pyłu PM2,5 z terenu powiatu jarosławskiego, a benzo(a)pirenu z powiatów rzeszowskiego, jarosławskiego i dębickiego.

Powyższe prognozy oraz analiza POŚ WP wskazują na występowanie największej emisji PM10 i PM 2,5 w bezpośrednim sąsiedztwie Gminy Ropczyce, w powiecie dębickim, co

biorąc pod uwagę przeważający przepływ powietrza w kierunku z zachodu na wschód, skutkuje dość dużymi maksymalnymi stężeniami również na terenie naszej gminy.

Inwentaryzacja źródeł niskiej emisji

W przedmiotowym rozdziale zdiagnozowano emisję powierzchniową z sektora komunalno-bytowego posiadająca w województwie największy wpływ na lokalne warunki aerosanitarne. Pochodzi ona głównie z kotłowni węglowych i indywidualnych palenisk domowych, gdzie stosowane są najczęściej paliwa stałe różnej jakości, w tym również często różnego rodzaju odpady. Zanieczyszczenia powstające w procesie spalania paliw to przede wszystkim pyły, dwutlenek siarki, tlenek węgla, dwutlenek azotu oraz węglowodory, w tym benzo(a)piren zawarty w pyłe zawieszonym PM10. W roku 2011 z sektora komunalno – bytowego pochodziło ok. 68,94% pyłu PM10 wyemitowanego z terenu województwa, 79,78% pyłu PM2,5, 27,87% dwutlenku siarki, 16,43% dwutlenku azotu i aż 97,20% benzo(a)pirenu. Emisja powierzchniowa (emisja niska z sektora komunalno - bytowego) charakteryzuje się wyraźną zmiennością sezonową, jest zdecydowanie większa w sezonie grzewczym. Jej wielkość jest również zróżnicowana w zależności od sposobu ogrzewnictwa, wyraźnie mniejsza na terenach o rozwiniętej sieci ciepłowniczej, większa w osiedlach o indywidualnym sposobie zaopatrzenia w ciepło.

Emisja z sektora komunalno-bytowego

Na obszarze Gminy Ropczyce sektor komunalno-bytowy składa się z zabudowy mieszkalnej jednorodzinnej i zabudowy mieszkalnej wielorodzinnej.

Emisja z sektora budownictwa jednorodzinnego

Liczba budynków jednorodzinnych w Gminie Ropczyce wynosi 5009, liczba budynków wielorodzinnych wynosi 69, co razem daje 5078 budynków mieszkalnych. Szczegółowe dane z podziałem na poszczególne miejscowości przedstawia poniższe zestawienie:

Tab. 13. Budownictwo jednorodzinne.

Miejscowość	Zabudowa jednorodzinna – liczba		Liczba mieszkańców
	budynków		
Brzezówka	274		1133
Gnojnica	514		2198
Lubzina	486		2090
Łączki Kucharskie	316		1433
Mała	297		1410
Niedźwiada	565		2734
Okonin	103		443
Gmina – obszar wiejski	2 555		11 441
Ropczyce - ulice	Zabudowa jednorodzinna liczba budynków	Zabudowa wielorodzinna liczba budynków	Liczba mieszkańców
3 Maja	366		1557
Armii Krajowej		5	901
Asnyka	52		208
Błonie	13		40
Borki Chechelskie	33	1	138
Broniewskiego	23		107
Chopina	9		48
Cicha	19		70
Dębowa	9		30
Dworcowa	39		205
Grendysa	15		66
Grunwaldzka	12	3	259
Iwaskiewiczza		7	879
Kilińskiego	22		81
Kochanowskiego	2	1	113
Kolejowa	10		131
Kolonia	128		511

Konarskiego		4	239
Konopnickiej	2		22
Korczaka	5		22
Kościuszki		4	381
Krakowska	4	2	105
Kraszewskiego	15		67
Krisego	2		1
Króla Kazimierza Wlk.	2	3	195
Krótką	1		4
Ks. Zwierza	1		1
Kwiatowa	20		76
Leśna	123		537
Lisa Kuli	14		67
Łąkowa	15		72
Macha	22		101
Masarska	12		52
Mickiewicza	170		680
Moniuszki	10		37
Monte Cassino	25		123
NMP	14		54
Ogrodnicza	79		365
Ogrodowa	15		48
Olszyny	18		59
Pałacowa	13		46
Parkowa	6	3	187
Piłsudskiego	24	5	631
Podśłońce	6		18
Polna	11		34
Poręby Chechelskie	15		84
Pułaskiego	42		188
Rataja	21		80

Robotnicza	44	13	637
Rolnicza	26		90
Rynek	3		7
Rzeczna	13		37
Rzeszowska	46		185
Sienkiewicza	4		18
Siewierskiego	1		1
Sikorskiego	3		8
Słoneczna	40		155
Słowackiego	3		9
Spokojna	25		91
Sportowa	11		63
Strażacka	12		65
Sucharskiego	123		510
Szkolna	26		103
Św. Floriana		1	11
Św. Anny	24		117
Św. Barbary	19		73
Topolowa	5		22
Torowa	8		45
Udzieli		5	730
Warzywna	35		146
Wiejska	12		40
Wierzbowe Miasto	31		113
Witosa	38	1	191
Wyspiańskiego	5	1	13
Wyszyńskiego	250		1023
Zielona	188		840
Żeromskiego		10	719
Ropczyce – obszar miejski	2454	69	15 983

Źródło: Urząd Miejski w Ropczycach

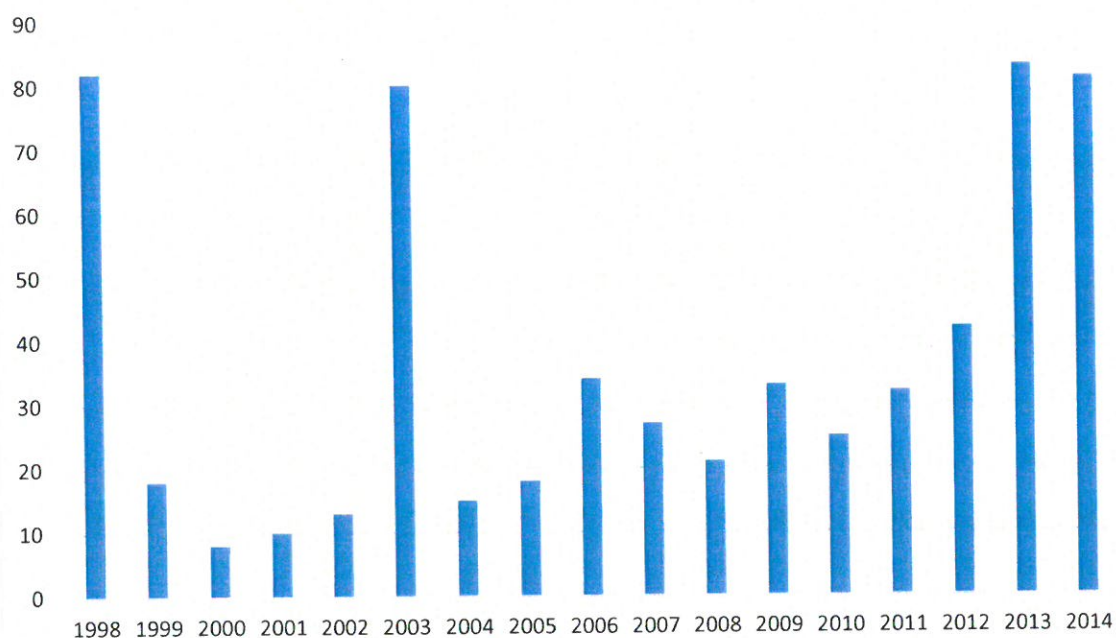
Dla przeprowadzenia badania wielkości emisji z sektora budownictwa jednorodzinnego oraz analizy porównawczej różnych przedsięwzięć wpływających na optymalizację zużycia energii, należy przyjąć jednolite kryteria. Zwłaszcza, że odnosi się do bardzo zróżnicowanych obiektów budowlanych pod względem: wieku, zastosowanych technologii, termoizolacyjności, źródeł ciepła. Zróżnicowanie powyższe w chwili obecnej powoduje, że nie ma możliwości przeprowadzenia szczegółowych audytów energetycznych na potrzeby przedmiotowego PGN-u (w przyszłości planowane jest wykorzystanie programów NFOŚiGW do zmiany tego stanu rzeczy) dla wszystkich budynków i dlatego konieczne jest „ustandaryzowanie” budynków poprzez stworzenie obiektu „modelowego”, uwzględniającego maksymalną ilość cech wspólnych. Ten budynek pełni następującą rolę:

- jest punktem odniesienia do wyznaczenia podstawowych parametrów energetycznych i ekologicznych,
- jest elementem monitoringu skali osiągniętych efektów ekonomicznych, energetycznych i ekologicznych.

W celu określenia podstawowych parametrów budynku modelowego konieczne jest wykorzystanie ogólnodostępnych danych (Bank Danych Lokalnych, GUS, Narodowy Spis Powszechny), dzięki którym można określić: ogrzewaną powierzchnię użytkową i kubaturę, zapotrzebowanie na moc i energię cieplną. Wymienione cechy to uśrednione wartości charakterystyczne dla analizowanych obiektów lub też pochodne takich elementów jak: wiek budynków oraz stopień izolacyjności przegród zewnętrznych.

Jak wynika z danych na terenie gminy Ropczyce jest 5078 jednorodzinnych budynków mieszkalnych. Dynamikę i trend wzrostu liczby domów oddawanych do użytku przedstawia poniższy rysunek.

Rys. 9. Liczba budynków jednorodzinnych oddanych do użytkowania.



Z kolei Główny Urząd Statystyczny w danych zawartych w Narodowym Spisie Powszechnym Ludności i Mieszkań 2011 podaje następującą strukturę wiekową budynków w województwie podkarpackim (z uwzględnieniem błędu i budynków o nieustalonym stanie):

< 1944 – 15,3%,

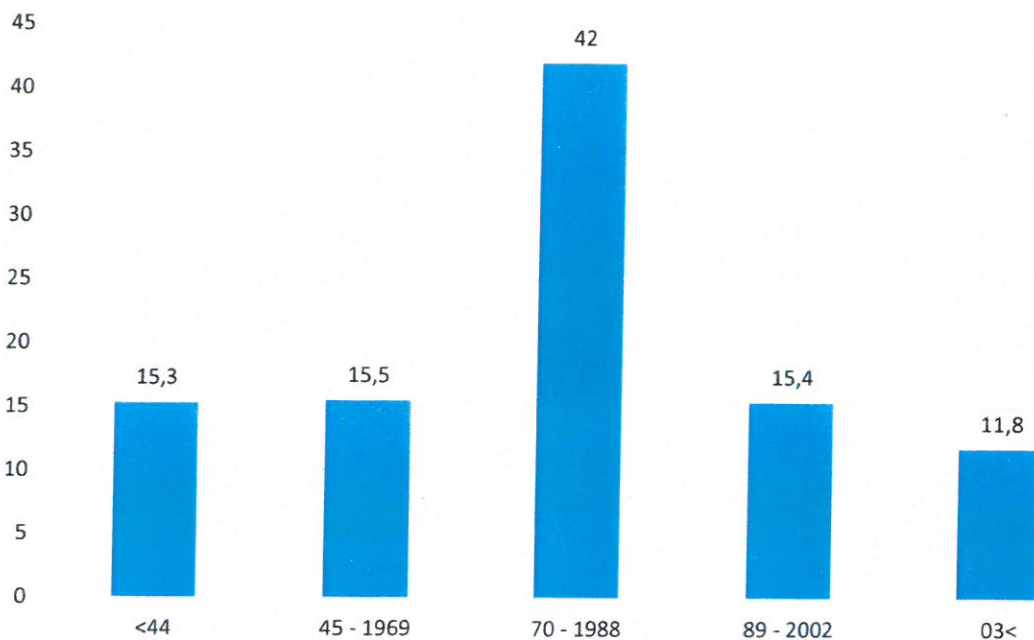
1945 – 1988 - 57,5%,

1989 – 2002- 15,4%

2003 < 11,8.

Na tej podstawie można wyliczyć szacunkową liczbę domów w poszczególnych przedziałach wiekowych. Przedstawia się on następująco:

Rys. 10. Struktura wiekowa budynków jednorodzinnych.



Jak wynika z danych większość budynków powstała po drugiej wojnie światowej. Wartości te są charakterystyczne dla wschodniej Polski, gdzie w zasobach mieszkaniowych dominują budynki powojenne.

W wyniku braku kompletnej bazy inwentaryzacyjnej opisującej ilość, jakość i stan użytkowanych budynków oraz przypisanych do nich źródeł ciepła wykorzystano dane statystyczne pochodzące z Narodowego Spisu Powszechnego opracowanego przez GUS. Budynki indywidualne – jednorodzinne to zarówno budynki wolnostojące, jak i w zabudowie szeregowej, czy bliźniaczej. Przenosząc strukturę stosowanych do celów grzewczych źródeł ciepła wynikającą z ankietyzacji i danych statycznych otrzymano przybliżone ilości obiektów i ich powierzchnię użytkową w rozbiu na sposób ogrzewania dla całego miasta. W celu oszacowania ogólnego stanu jednorodzinne budownictwa mieszkaniowego niezbędne jest posługiwanie się danymi pośrednimi. Najbardziej wiarygodne i korelujące ze stanem technicznym są informacje o wieku budynków, zwłaszcza że technologie budowlane zmieniały się w czasie. Można więc przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zapotrzebowania na energię, a dalej - przy określonym źródle ciepła – zużycie nośników energii i emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

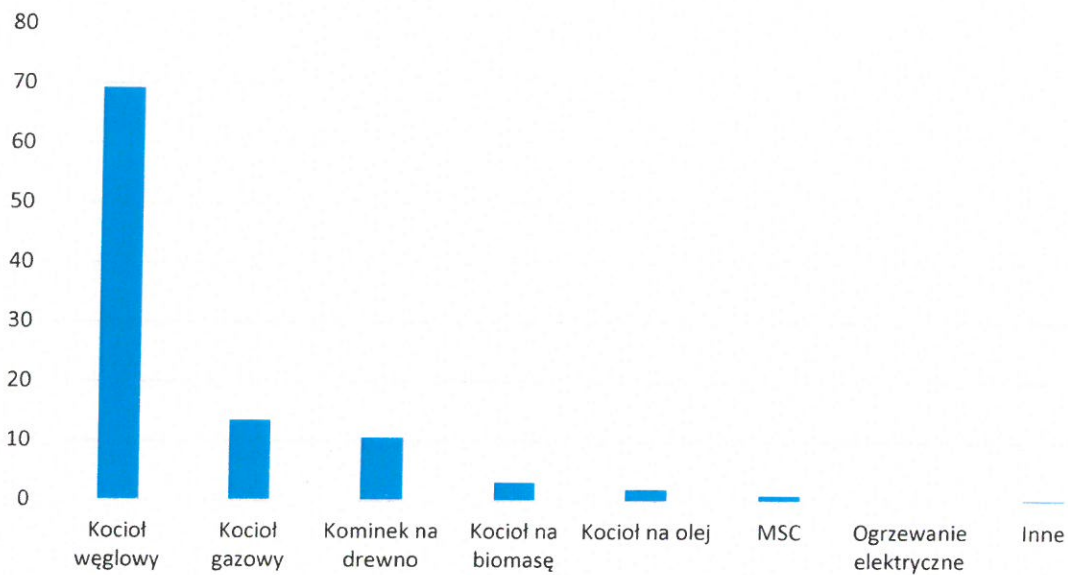
Zgodnie z danymi podawanymi przez Krajową Agencję Poszanowania Energii (KAPE), energochłonność budynków przedstawia się następująco:

Tab. 14. Orientacyjne wskaźniki zapotrzebowania na ciepło.

Rok budowy	Wskaźnik zużycia energii (kWh/m ² a)
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
1998 – 2007	90 – 120
od 2008	70 – 100

Kotły i piece na paliwa stałe to główne źródło ogrzewania w domach jednorodzinnych w Polsce. Niemal 70% domów ogrzewanych jest kotłem lub piecem węglowym. W dalszych 11% domów jest to kominek, koza lub kocioł na drewno. 3% badanych deklaruje korzystanie z kotłów lub kominków na pelety albo inny rodzaj biomasy. Należy jednak podkreślić, że biomasa i drewno są często wykorzystywane również przez badanych użytkujących kotły węglowe, stąd przytoczony powyżej odsetek odnoszący się do biomasy w rzeczywistości może być zaniżony. 13,5% domów jednorodzinnych ogrzewanych jest za pomocą kotłów gazowych. Niewielki udział stanowią budynki wykorzystujące pozostałe źródła tj. kotły olejowe, ogrzewanie elektryczne, miejską sieć ciepłowniczą (MSC) oraz źródła ekologiczne (kolektory słoneczne, pompy ciepła).

Rys. 11. Udział poszczególnych źródeł ciepła (%).



Bazując na przytoczonej metodyce wyznaczono strukturę wiekową budynków jednorodzinnych i ich powierzchnię.

Tab. 15. Liczba budynków i ich średnia powierzchnia.

Rok budowy	Liczba budynków	Powierzchnia (m ²)
< 1969	1564	206448
1970 - 1988	2133	281556
1989 - 2002	782	103224
>2003	599	79068
Suma	5078	670296

A następnie wyliczono te wskaźniki uwzględniając poszczególne rodzaje źródeł ciepła.

Tab. Liczba i powierzchnia budynków jednorodzinnych wg. źródeł ciepła.

Rok budowy	Źródło ciepła									
	Węgiel		Gaz		Biomasa/drewno		Olej		En. el.	
	L. bud.	Pow. bud.	L. bud.	Pow. bud.	L. bud.	Pow. bud.	L. bud.	Pow. bud.	L. bud.	Pow. bud.
< 1969	1106	145959	211	27870	214	28283	31	4129	2	206
1970 - 1988	1508	199060	288	38010	292	38573	43	5631	2	282
1989 - 2002	553	72979	106	13935	107	14142	16	2064	1	103
>2003	423	55901	81	10674	82	10832	11	1581	1	79
Suma	3590	473899	686	90490	696	91831	101	13406	6	670

Wykorzystując dane Krajowej Agencji Poszanowania Energii wyznaczono całkowite zapotrzebowanie na energię.

Tab. 16. Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło.

Rok budowy	Liczba budynków	kWH/m ² a	GJ/a
< 1969	1564	60902160	219248
1970 - 1988	2133	73204560	263536
1989 - 2002	782	12903000	46451
>2003	599	7511460	27041
Suma	5078	154521180	556276

W układzie uwzględniającym rodzaj źródła przedstawia się w następujący sposób.

Tab. 17. Zapotrzebowanie na ciepło wg. źródeł ciepła.

Rok budowy	Źródło ciepła					Razem
	Węgiel	Gaz	Biomasa	Olej	En. el.	
< 1969	155008	29598	30037	4385	219	219248
1970 - 1988	186320	35577	36104	5271	264	263536
1989 - 2002	32841	6271	6364	929	46	46451
>2003	19118	3651	3705	541	27	27041
Razem	393287	75097	76210	11126	556	556276

Na podstawie określonych wskaźników sprawności charakterystycznych dla wskazanych wyżej rodzajów systemów grzewczych i obliczono zużycie energii chemicznej paliw. W dalszej kolejności przyjęto do obliczeń średnią wartość opałową dla węgla kamiennego na poziomie 23 GJ/Mg. Wydawać by się mogło, że jest to wartość zaniżona ale należy pamiętać, iż w domowych paleniskach spalane są różne rodzaje węgla (począwszy od gatunkowego i wysokokalorycznego kończąc na gatunkach najniższej jakości np. muły, miały węglowe itp.). Dla tak przyjętej wartości wyliczono całkowite zużycie tego paliwa w budynkach mieszkalnych. W ten sam sposób wyznaczono zużycie pozostałych źródeł. Wartość opałową gazu przyjęto na poziomie 0,035 GJ/m³, a oleju opałowego 42 GJ/Mg.

Tab. 18. Zużycie paliw w budownictwie jednorodzinym.

Rok budowy	Źródło				
	Węgiel (Mg/a)	Gaz (tys. m ³ /a)	Biomasa/drewno (Mg/a)	Olej (Mg/a)	En. El. (MWh/a)
< 1969	10379	939	2497	116	62
1970 - 1988	12475	1128	3001	139	75
1989 - 2002	2199	199	529	25	13
>2003	1280	116	308	14	7
Razem	26333	2382	6335	294	157

Emisja zanieczyszczeń

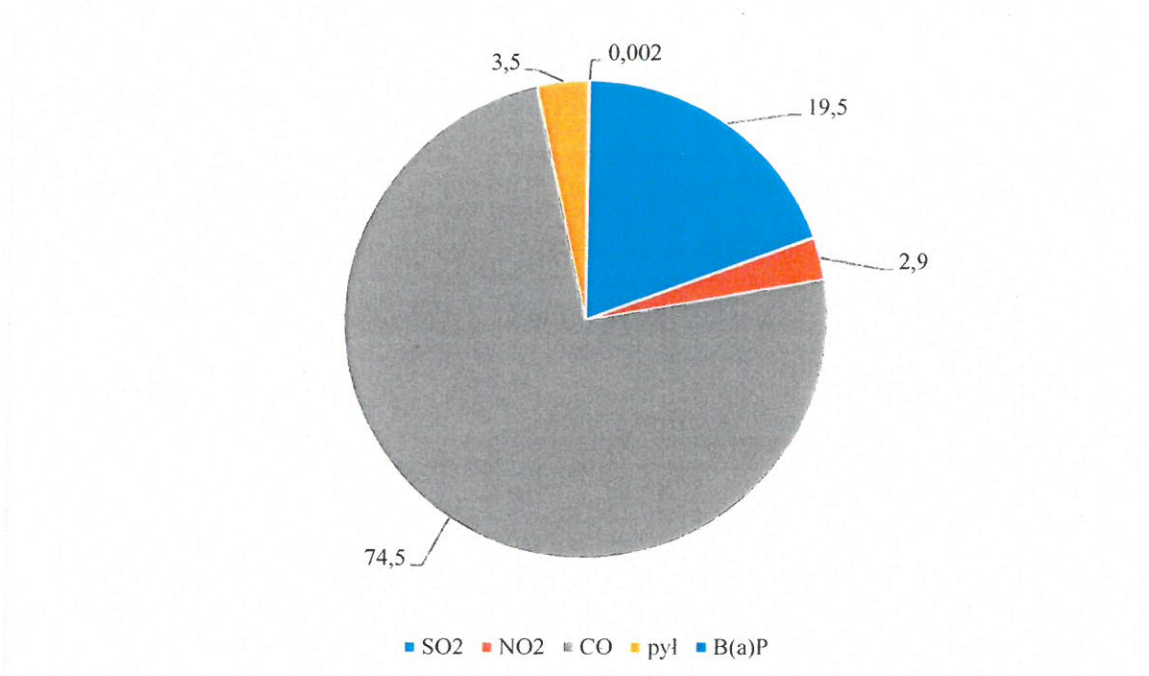
Dla danego źródła ciepła oraz stosowanego w nim paliwa istnieją wskaźnikowe wartości emisji różnych zanieczyszczeń. Dla paliw gazowych i ciekłych przyjęto wskaźniki emisji z materiałów KOBiZE (Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami), które określają metodologię wyznaczania jednostkowych wskaźników emisji kilku rodzajów paliw (węgiel kamienny, koks, drewno, paliwa płynne, gaz ziemny i gaz płynny propan-butan) spalanych w różnych typach kotłów. Oczywiście wielkość emisji uzależniona jest od rodzaju paliwa, wielkości jego zużycia, parametrów paliwa tj. wartości opałowej, zawartości popiołu i siarki.

Tab. 19. Wielkość emisji zanieczyszczeń.

Rodzaj zanieczyszczenia	Źródło ciepła				Razem
	Węgiel	Gaz	Biomasa/ drewno	Olej	
SO ₂	421328	0	697	7102	429127
NO ₂	55299	3621	6335	805	66060
CO	1514148	715	164710	210	1679782
CO ₂	48716050	4764000	7602000	1131097	62213147
pył	32916	35730	9503	140	78289
B(α)P	37	1	0	0	38

Uzyskane dane wskazują na dominację CO₂ w strukturze emisji zanieczyszczeń. Jego udział stanowi bowiem 96,5% całości emisji. Należy jednak pamiętać, iż jest on uznawany za związek nie tyle toksyczny co odpowiadający za efekt cieplarniany. Inne zanieczyszczenia, które występują w znacznie mniejszych ilościach są wielokrotnie bardziej toksyczne aniżeli CO₂ np. benzo(α) piren, metale ciężkie zawarte w pyłach. Dlatego pomijając CO₂ struktura zanieczyszczeń wygląda następująco:

Rys. 12. Struktura emisji zanieczyszczeń.



Analiza ekologiczno-ekonomiczna programu ograniczenia niskiej emisji.

Przeprowadzenie analizy ekologiczno-ekonomicznej wymaga stosowania jednolitych parametrów oceny. Dlatego najbardziej odpowiednim sposobem jest wykorzystanie tzw. budynku modelowego, podobnie jak w przypadku analizy potrzeb energetycznych i wielkości emisji. Opierając się na pozyskanych danych wyznaczono budynek modelowy o następujących parametrach:

Tab. 20. Charakterystyka budowlana.

Parametr	Wartość
Wymiary (m)	10,0 x 9,5 x 5,6
Powierzchnia ogrzewana budynku (m ²)	132
Kubatura ogrzewana budynku (m ³)	3330
Sumaryczna powierzchnia okien zewnętrznych (m ²)	25,2
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych (m ²)	2,2

Ocieplenie ścian zewnętrznych (%)	36
Ocieplenie stropu nad ostatnią kondygnacją (%)	36
Okna energooszczędne (%)	63
Wentylacja	grawitacyjna

Na podstawie powyższych informacji oraz przyjmując jako źródło ciepła najbardziej rozpowszechnione czyli piec węglowy wyliczono energetyczne zapotrzebowanie budynku i wielkość emisji zanieczyszczeń powstająca w wyniku działalności bytowej mieszkańców.

Tab. 21. Charakterystyka energetyczna budynku.

Parametr	Wartość
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (GJ/m ²)	0,65
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku (GJ/rok)	86
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku (kW)	10,5
Typ kotła	węglowy
Sprawność kotła (%)	62
Sprawność przesyłu (%)	95
Sprawność regulacji (%)	95
Sprawność wykorzystania (%)	95
Oslabienie nocne	95
Łączna sprawność systemu (%)	53
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u (kW)	2,6
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u. (GJ/rok)	15,5
Udział kotła w rocznym przygotowaniu c.w.u. (%)	100
Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną (kW)	13,1
Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło (GJ/rok)	101,8
Roczne zużycie ciepła (z uwzględnieniem spr. systemu i osłabień nocnych) (GJ/rok)	181,7

Omówienie możliwych działań

Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej

Najefektywniejszym działaniem pod względem efektu ekologicznego jest całkowita likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej będącej własnością Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej w Ropczycach. Z uwagi na bardzo rozproszony charakter zabudowy jednorodzinnej zwłaszcza na osiedlach już wybudowanych wariant ten jest bardzo trudny do realizacji. Tak przyjęte rozwiązanie jest kompleksowe i niesie ze sobą wiele korzyści tj.:

- całkowitą redukcję (przeniesienie) emisji innych zanieczyszczeń (nie tylko pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 i B(a)P), co tym samym, w przypadku ciągle zaostrzających się norm stężeń, rozwiązuje problem ograniczenia emisji także takich zanieczyszczeń jak CO₂, CO, SO₂, NO₂,
- rozwiązanie problemu zasilania w paliwo oraz w przypadku paliwa stałego lub oleju rozwiązanie problemu magazynowania paliwa w obszarze ścisłej zabudowy,
- rozwiązanie problemu wywozu odpadów powstających w procesie spalania,
- rozwiązanie problemu starzenia się instalacji spalania i pogarszania się parametrów emisji w przyszłości.

Termomodernizacja

Ustawa o termomodernizacji definiuje działania termomodernizacyjne jako:

- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie zapotrzebowania na energię dostarczaną na potrzeby ogrzewania i podgrzewania wody użytkowej oraz ogrzewania do budynków mieszkalnych, budynków zbiorowego zamieszkania oraz budynków stanowiących własność jednostek samorządu terytorialnego służących do wykonywania przez nie zadań publicznych,
- ulepszenie, w wyniku którego następuje zmniejszenie strat energii pierwotnej w lokalnych sieciach ciepłowniczych oraz zasilających je lokalnych źródłach ciepła,
- wykonanie przyłącza technicznego do scentralizowanego źródła ciepła, w związku z likwidacją lokalnego źródła ciepła, w wyniku czego następuje zmniejszenie kosztów pozyskania ciepła dostarczanego do budynków,

- całkowita lub częściowa zamiana źródeł energii na źródła odnawialne lub zastosowanie wysokosprawnej kogeneracji.

Właśnie w procesie termomodernizacji należy upatrywać największe ograniczenie niskiej emisji. Dlatego paradoksem jest, iż najczęstszą podawaną metodą jej ograniczania jest tylko wymiana źródła ciepła. A przecież w myśl zasady, że najtańszą i najczystsza formą energii jest ta, która nie została zużyta należy nakreślić inny ciąg logiczny zadań inwestycyjnych.

Prawidłowo przeprowadzona bowiem termomodernizacja polegająca na wykonaniu :

- izolacji fundamentów,
- izolacji ścian zewnętrznych i stropu/dachu,
- wymianie okien i drzwi o niższym współczynniku przenikania ciepła,

pozwała na istotne zmniejszenie zapotrzebowania za ciepło, a tym samym zmniejszenie emisji zanieczyszczeń w zmodernizowanym budynku.

Tab. 22. Przykładowe ograniczenie emisji.

Emisja (kg/kWh)	Obiekt przed termomodernizacją	Obiekt po termomodernizacji
NO_x	760	380
CO	18040	920
CO₂	97600	48800
PM10 i PM2,5	448	224
LZO	1088	544

Wymiana źródeł ciepła

Kotły gazowe

Obecnie wykorzystywane są najczęściej dwa podstawowe rodzaje pieców:

a) kotły kondensacyjne, które osiągają wysokie sprawności (ok 104-109%) dzięki specjalnej konstrukcji kotła, pozwalającej na odzyskiwanie zawartego w spalinach ciepła skraplania, które w kotłach tradycyjnych ucieka przez komin. Występują tylko jako kotły z zamkniętą komorą spalania. Zaletą wykorzystania kotłów jest możliwość podłączenia także w lokalach, budynkach, w których nie ma przewodu kominowego. Spaliny z takich kotłów odprowadza się bowiem przewodem koncentrycznym typu rura w rurze (powietrze jest pobierane rurą zewnętrzną, a wewnętrzną wypływają spaliny) wprost przez ścianę zewnętrzną lub dach. Piec nie pobiera powietrza do spalania z pomieszczenia. Wyrzut spalin jest wspomagany przez wbudowany wentylator. Kotły kondensacyjne wymagają natomiast podłączenia do kanalizacji w celu odprowadzenia skroplin. Nie można ich zamontować w piwnicach, w których nie ma takiej możliwości. Wbudowany procesor, połączony z wewnętrznym i (lub) zewnętrznym czujnikiem temperatury pozwala na precyzyjne, w pełni programowalne ustawienia temperatury. Kotły te występują jako jedno lub dwufunkcyjne (C.O + C.W.U). W wersji z zasobnikiem z dwoma węzownikami nadają się do podłączenia instalacji solarnej. W wersji kompaktowej, dwufunkcyjnej można je zamontować nawet w szafce kuchennej.

b) kotły niekondensacyjne (tradycyjne) osiągają nieco niższe sprawności – rzędu 94-97%. Występują jako kotły z otwartą lub zamkniętą komorą spalania. Te z otwartą komorą spalania należy montować w pomieszczeniach mających dostęp do przewodu kominowego o odpowiedniej średnicy. Pobierają do spalania tlen bezpośrednio z pomieszczenia dlatego wymagają dodatkowych otworów wentylacyjnych w ścianach, tym samym powodują jego wychłodzenie. Najlepiej montować je w pomieszczeniach niemieszkalnych np. w piwnicy lub wydzielonej kotłowni. Występują w wersji jedno i dwufunkcyjnej.

Kotły olejowe

W większości są to stojące kotły jednofunkcyjne przystosowane do współpracy z wolnostojącym zasobnikiem c.w.u. lub urządzenia kompaktowe z zasobnikiem wbudowanym. Występują jako kotły kondensacyjne, z odzyskiem ciepła ze spalin, osiągające sprawność ok. 103-106% oraz kotły tradycyjne, osiągające sprawność ok. 84-86% (dla stałotemperaturowych) i 87- 98% - (dla niskotemperaturowych). Niektóre kotły olejowe mogą pracować w zależności od typu zarówno z dostępnym ogólnie olejem opałowym, jak również z olejami o niskiej zawartości związków siarki. Dzięki współpracy z kolektorami słonecznymi, system grzewczy może być szczególnie efektywny w budynku nowym, jak i modernizowanym. Wymagają oddzielnej kotłowni i dużego zbiornika na olej. Zajmują sporo miejsca.

Kotły na paliwo stałe.

Kotły na paliwo stałe są przystosowane do spalania konkretnego paliwa i tylko wtedy osiągają maksymalne parametry. Spalanie w nich innego paliwa powoduje obniżenie a nade wszystko zwiększa emisję zanieczyszczeń. Kotły na paliwo stałe mogą mieć obsługę ręczną lub automatyczną: z podajnikiem i centralną regulacją temperatury. Wymagają oddzielnej kotłowni oraz miejsca na składowanie opału. Wyróżnia się:

a) kotły na koks i węgiel kamienny (ze spalaniem górnym i ze spalaniem dolnym). Sprawności nominalne kotłów wahają się w zakresie: 75-83%, przy użyciu paliwa zastępczego sprawność spada do 64-67%. Kotły ze spalaniem górnym są dość tanie, ale mają niską sprawność i ograniczone możliwości regulacji i w związku z tym trudno jest utrzymać w czasie pracy żądaną temperaturę. Ich bieżąca eksploatacja jest droższa i bardziej uciążliwa. Kotły ze spalaniem dolnym są nowocześniejsze i wygodniejsze w użytkowaniu. Spalanie odbywa się w specjalnej komorze spalania, do której zsypuje się węgiel z komory zsypu. Moc jest regulowana automatycznie poprzez dozowanie powietrza do spalania za pomocą wentylatora. Kotły na koks i węgiel kamienny posiadają regulator sterujący pracą kotła.

b) kocioł do spalania miału. Najlepsze są kotły z wentylatorem nadmuchowym o zmiennej liczbie obrotów, którego pracą steruje procesor. Osiągają one sprawność na poziomie 82-85%.

c) kocioł na groszek węglowy osiąga sprawności od 80-90% (w zależności od producenta). Ekogroszek to węgiel kamienny sortymentu groszek II granulacji 5-25 mm, odpowiednio uszlachetniony. Charakteryzuje się niską zawartością siarki (do 0,6%) dzięki czemu spełnia normy ekologiczne. Wartość opałowa ekogroszku to 26-27 MJ/kg. Do takiego paliwa najlepsze są kotły ze specjalnym palnikiem, tzw. palnikiem retortowym. Paliwo jest do niego transportowane podajnikiem z ustawionego obok kotła zasobnika. Do regulacji pracy kotła służy regulator elektroniczny, który steruje pracą podajnika, dmuchawy i pompy obiegowej, i może współpracować z czujnikiem pokojowym i pogodowym. Kocioł może służyć do zaopatrzenia w ciepłą wodę użytkową w ciągu całego roku.

Kotły na biomasę

Do ogrzewania domów jednorodzinnych najczęściej stosuje się biomasę w postaci stałej, czyli drewno i jego nieprzerobione odpady (wióry, zrębki, trociny) oraz przerobione odpady, w tym rośliny energetyczne (brykiety, pellet), a także słomę i zboża. Są wybierane przez osoby preferujące odnawialne formy energii do celów grzewczych. Drewno, jako produkt naturalny, nie zakłóca bilansu CO₂ w atmosferze i przy rosnących cenach nośników energii stanowi atrakcyjną alternatywę. Możliwe są następujące rozwiązania:

a) kotły z górnym spalaniem osiągające sprawności ok 60-65%, w których można spalać nieprzerobione drewno. Proces spalania przebiega w nich praktycznie bez żadnej kontroli, mają one niską sprawność, duża część powstałej energii jest bezpowrotnie tracona i uchodzi do komina. Wadą tego typu rozwiązania jest szybkie spalanie załadowanego paliwa, a co za tym idzie potrzeba częstego dokładania paliwa do kotła.

b) kotły z dolnym spalaniem osiągające sprawności ok 70-75%, które spalają biomasę oszczędniej, ponieważ mają wydłużony czas spalania. Sterowanie procesem spalania gwarantują miarkowniki ciągu lub wentylatory z regulatorem, podające powietrze do

paleniska. Wymagają zasilania elektrycznego. Stosowanie tych prostych urządzeń do regulacji kotłów, zmniejsza ilość spalanego paliwa, a tym samym zanieczyszczenie środowiska, a dodatkowo daje możliwość sterowania wydajnością kotła w zależności od potrzeb.

c) kotły z podajnikiem osiągające sprawność ok 75-82%, zwane są kotłami retortowymi. Mogą pracować nawet cały sezon grzewczy bez przerwy. Są wyposażone w zasobniki paliwa, z których jest ono pobierane przez podajnik i transportowane do palnika kotła. Wymagają one odpowiedniego paliwa, aby mogły być automatycznie transportowane. Takim paliwem jest pellet lub drobny brykiet. Kotły retortowe są urządzeniami całkowicie automatycznymi. Proces palenia jest kontrolowany oraz regulowany przez sterownik kotła. Urządzenia te spełniają normy dotyczące ochrony środowiska.

d) kotły zgazowujące osiągające sprawność do 87% są przystosowane do spalania drewna oraz biomasy. Charakteryzują się wysoką sprawnością, proces spalania regulowany jest automatycznie przez regulator, a do podawania powietrza służy wentylator. Następuje bardzo dokładne spalenie paliwa, wydłużeniu ulega również czas spalania. Proces spalania w kotle zgazującym odbywa się w kilku etapach: suszenie i odgazowanie paliwa, spalenie zupełne w temperaturze ponad 1000°C, po połączeniu powstałych gazów z powietrzem wtórnym dostarczonym przez wentylator, całkowite spalenie niedopalonych fragmentów paliwa spadającego z rusztu, następnie spaliny przechodzą do wymiennika i oddają ciepło. Taki przebieg spalania powoduje niską emisję zanieczyszczeń do atmosfery.

e) kotły opalane słomą sprawdzają się przy ogrzewaniu budynków mieszkalnych oraz gospodarczych dla rolników. Łatwy dostęp do tego opału oraz niska cena powinny zachęcić do ogrzewania kotłami na to paliwo.

Prąd elektryczny

Wykorzystanie prądu elektrycznego jako paliwa do ogrzewania nie powoduje niskiej emisji, jednak ma największy współczynnik nakładu nieodnawialnej energii pierwotnej. Wymaga zwiększenia przydziału mocy z zakładu energetycznego, często do urządzeń potrzebny jest prąd trójfazowy. Stosuje się następujące rozwiązania:

a) kocioł na prąd jest stosunkowo rzadko wybieranym źródłem ciepła ze względu na koszty eksploatacji. Jest to rozwiązanie bardzo wygodne, gdyż nie wymaga komina, nie usuwa się zeń popiołu, a także nie stwarza ryzyka zaccadzenia. Zajmuje mało miejsca i można go zamontować w dowolnym pomieszczeniu w domu. Występuje w wersji jedno-, jak i dwufunkcyjnej, może też współpracować z zasobnikiem c.w.u. Najczęściej są wyposażone w trzy grzałki, co pozwala na pracę z różnym obciążeniem (33%, 67% i 100% mocy). Połączenie automatyki pieca, czujników temperatury i termostatów przy kaloryferach daje pełen komfort regulacji temperatury. Przy mocy powyżej 6 kW wymaga instalacji trójfazowej.

b) piece akumulacyjne, których idea pracy pieca polega na gromadzeniu ciepła nocą przy wykorzystaniu tańszej taryfy cenowej, a oddaniu - w sposób ciągły - przez całą dobę zapewniając komfort cieplny. Ciepło jest gromadzone we wnętrzu pieca w ciężkich blokach tzw. cegłach zamkniętych w szczelnej zaizolowanej obudowie. Występują dwa rodzaje pieców:

- statyczne piece akumulacyjne, gdzie ciepło jest oddawane na zasadzie konwekcji przez wbudowane u góry pieca kratki, a częściowo także przez całą obudowę. Nie są wyposażone w dmuchawy, więc pracują bezgłośnie. Ruchome kanały i przesłony pozwalają na regulację temperatury i ilości ciepła.
- dynamiczne piece akumulacyjne – Wyposażone są w wentylatory z regulatorami i oddają ciepło w kontrolowany sposób, zapewniając stałą temperaturę w pomieszczeniu.

Piece akumulacyjne wymagają zamówienia odpowiedniej mocy przyłączeniowej w zakładzie energetycznym, założenia licznika dwutaryfowego i w większości przypadków instalacji trójfazowej. Konieczny jest oddzielny obwód zasilający dla każdego pieca i zabezpieczenie prądowe w skrzynce bezpiecznikowej.

c) elektryczne grzejniki bezpośrednie to samodzielne urządzenia umieszczone w poszczególnych pomieszczeniach. Każdy wymaga zasilania prądem. Rozgrzewają się do wysokich temperatur i szybko oddają ciepło. Często mają ręczną regulację mocy i wentylator. Występują jako konwektorowe, płaszczyznowe, promiennikowe. Stosowane

są tam gdzie nie ma możliwości założenia bardziej komfortowego i bezpiecznego systemu ogrzewania. W domach z niewystarczającą izolacją powoduje wysokie koszty eksploatacyjne.

Alternatywne źródła ciepła

Pompy ciepła

Pompy ciepła to urządzenia umożliwiające wykorzystanie zasobów energii naturalnej, której źródłem może być powietrze atmosferyczne, grunt, woda powierzchniowa lub podziemna. Urządzenia te pobierają energię cieplną ze źródła i przenoszą ją do budynku. Wydajność pompy jest zależna od różnicy temperatur dolnego źródła i odbiornika. Koszt montażu pomp jest bardzo wysoki, dla pomp gruntowych i wodnych wymaga odpowiednich warunków geologicznych i sporej działki. Dzięki pompom ciepła uzyskujemy od 3-5 kW energii z 1 kW energii elektrycznej. Stosowane są następujące rodzaje pomp:

a) pompa grunt-woda odbiera energię z gruntu poprzez zakopane na odpowiednich głębokościach wymienniki ciepła (poziome, spiralne lub pionowe);

b) pompa woda-woda odbiera energię z wód głębinowych. Woda krąży w systemie kilku studni głębinowych, jest zasysana ze studni czerpальной podnoszona za pomocą pompy głębinowej i doprowadzana do pompy, a po schłodzeniu jest zrzucana do studni zrzutowej. Wymagana jest odpowiednia wydajność studni i odpowiednio czysta, nie agresywna chemicznie woda.

c) pompa powietrze-woda pobiera energię z powietrza atmosferycznego. Służy głównie do podgrzewania (schłodzenia) powietrza wentylacyjnego. Jest efektywna przy temperaturze powietrza zewnętrznego powyżej -5 st. C, zatem wymaga dodatkowego źródła ciepła w okresie największych mrozów.

Pompy ciepła działają najefektywniej w połączeniu z niskotemperaturowymi systemami grzewczymi, jak ogrzewanie ścienne czy podłogowe, które są zasilane temperaturą ok. 35°C. Przy modernizacji istniejącej instalacji będzie trzeba wymienić także grzejniki. Nie

sprawdzą się w budynkach o niewystarczającej izolacji termicznej ponieważ bazują na układach o dużej bezwładności cieplnej.

Kolektory słoneczne

Największym źródłem nieograniczonej, darmowej i czystej energii jest słońce. Energia promieniowania słonecznego jest wykorzystywana za pomocą ogniw fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych. Kolektory słoneczne można podzielić na:

- a) kolektory powietrzne, bezpośrednie, wykorzystywane w systemach ogrzewania powietrznego, służą do wstępnego ogrzania powietrza, dogrzewanego dalej w sposób tradycyjny;
- b) kolektory cieczowe, płaskie wykorzystujące czynnik pośredni, najczęściej glikol. Służą głównie do podgrzewu wody w zasobniku c.w.u., która w okresie zimowym jest dogrzewana np. przez kocioł gazowy lub grzałkę elektryczną. Pod szybą hartowaną umieszczona jest węzownica z czynnikiem grzewczym. Materiałem izolacyjnym jest wełna mineralna lub poliuretan. Największą wydajność uzyskuje się w okresie letnim, na potrzeby c.w.u. i podgrzewu wody w basenach. Zajmują stosunkowo małą powierzchnię dachu.
- c) kolektory cieczowe, próżniowe, służą do całorocznego podgrzewu wody dla potrzeb c.w.u. i do wstępnego podgrzewu wody dla potrzeb c.o. Dzięki budowie rurowej potrafią lepiej absorbować rozproszoną energię słoneczną nawet w mniej słoneczne dni. Rury umieszczone są nad wysokorefleksyjnym zwierciadłem parabolicznym CPC, którego geometria zapewnia absorpcję promieni słonecznych padających pod różnym kątem w zależności od pory dnia. Izolacja próżniowa ogranicza straty ciepła do minimum.

Wymiana źródła ciepła bezpośrednio wpływa na wielkość zużywanej energii niezbędnej do celów bytowych. Przyjęto także powszechnie stosowane i zalecane założenie, że emisja CO₂ w przypadku spalania biomasy jest równa 0. Wynika to z faktu, że wszystkie organizmy roślinne w czasie swojego wzrostu w wyniku procesu fotosyntezy pochłaniają taką samą ilość tego związku jaka jest później wytwarzana w procesie spalania. Z kolei zastosowanie

w budynkach jednorodzinnych ogrzewania energią elektryczną bądź też podłączenie do sieci Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej skutkuje całkowitą likwidacją niskiej emisji na skutek jej zamiany na emisję wysoką.

Tab. 23. Sprawność poszczególnych układów grzewczych (%). (Piszczek J., Osicki A., Kukla P.: Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego. Programy ochrony powietrza. Programy Poprawy jakości powietrza. Programy ograniczania niskiej emisji.)

Źródło ciepła	Łączna	Wytwarzanie ciepła	Przesył	Wykorzystanie	Regulacja	Oslabienie nocne	c.w.u.
Kocioł węglowy - tradycyjny	56	62					79
Kocioł węglowy - retortowy	72	80					76
Kocioł gazowy	81	90	95	95	95	0,95	86
Kocioł LPG	81	90					86
Kocioł olejowy	81	90					86
Kocioł na pelety drzewne	72	80					76
Pompa ciepła	271	3	95	100	95	0,95	294
Ogrzewanie elektryczne	90	100	100	95	100	95	98

Analiza obrazuje możliwe do uzyskania efekty ekologiczne w odniesieniu do tradycyjnego, starego kotła węglowego. Wymiana starego źródła ciepła na inne, ale charakteryzujący się znacznie wyższą sprawnością będzie w następstwie powodowała zmniejszenie zapotrzebowania domu jednorodzinnego na paliwo ciepłe, a w dalszej konsekwencji także zmniejszenie emisji.

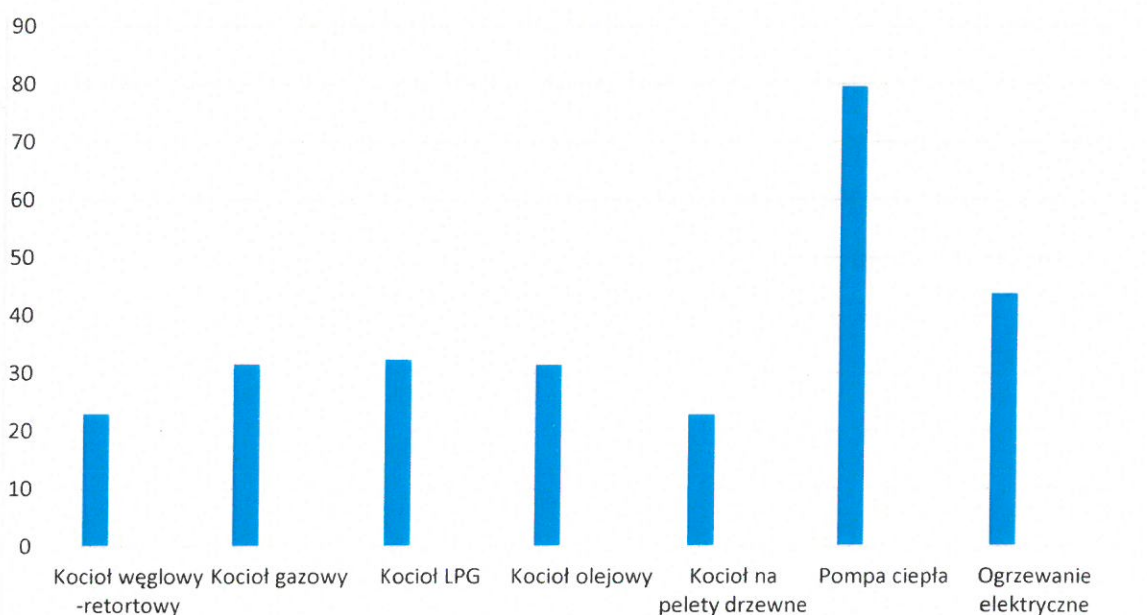
Tab. 24. Wykorzystanie paliw w różnych systemach ogrzewania.

Źródło ciepła	Ogrzewanie	Ciepła woda	Suma
---------------	------------	-------------	------

Kocioł węglowy -tradycyjny	6,7	1,15	7,9
Kocioł węglowy -retortowy	4,6	0,78	5,4
Kocioł gazowy	3036	517	3553
Kocioł LPG	4,25	0,66	4,9
Kocioł olejowy	2,91	0,50	3,4
Kocioł na pelety drzewne	6,3	1,07	7,4
Pompa ciepła	8,9	1,46	10,3
Ogrzewanie elektryczne	24,0	4,39	28,4

Zmniejszenie zużycia surowców energetycznych poprzez zmianę źródła ciepła przedstawia się wtedy następująco:

Rys. 13. Redukcja zużycia paliwa (%).



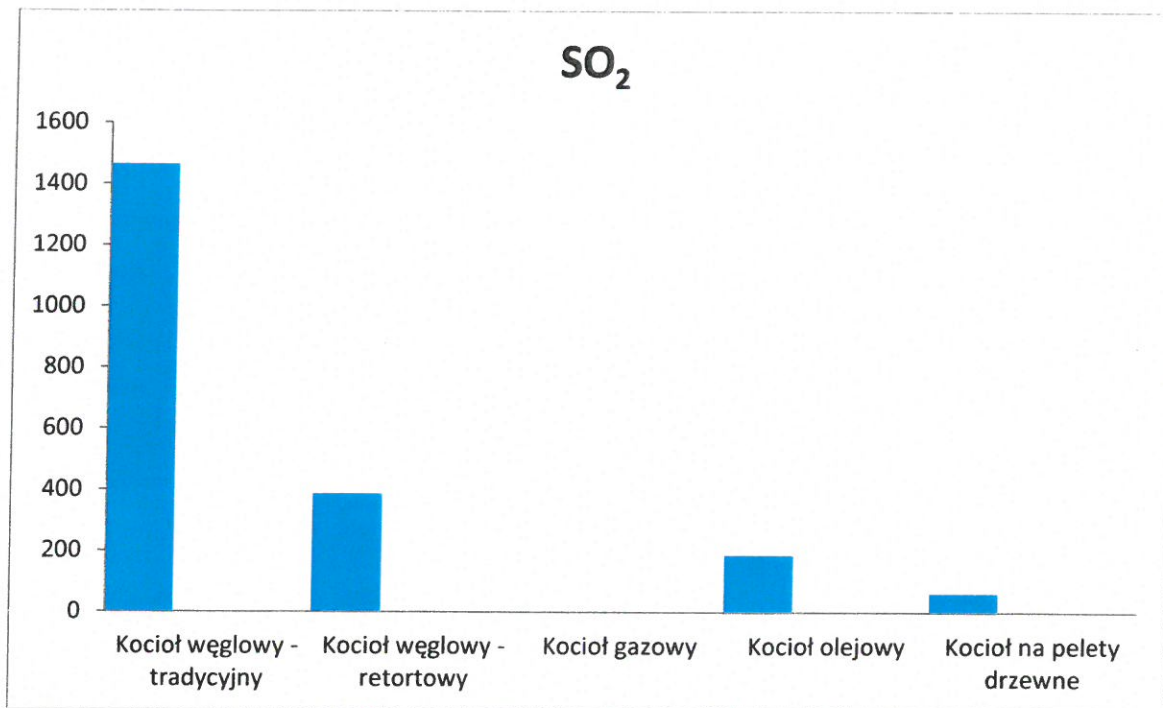
Stosowanie nowoczesnych urządzeń grzewczych zastępujących stare i nieefektywne kotły węglowe ogranicza przede wszystkim emisję zanieczyszczeń gazowych i lotnych. W przypadku tlenków azotu pewne technologie tj. piece olejowe i retortowe przyczyniają się, do wzrost ich emisji. Takie zjawisko spowodowane jest zwiększeniem temperatury w komorze spalania kotła, co tworzy warunki sprzyjające powstawaniu tzw. termicznych tlenków azotu. Z kolei przy spalaniu biomasy wzrasta emisja pyłu, co wynika ze zdecydowanie większej ilości spalanego paliwa w stosunku do węgla.

Tab. 25. Roczna emisja (kg/a) i redukcja (%) zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery.
(

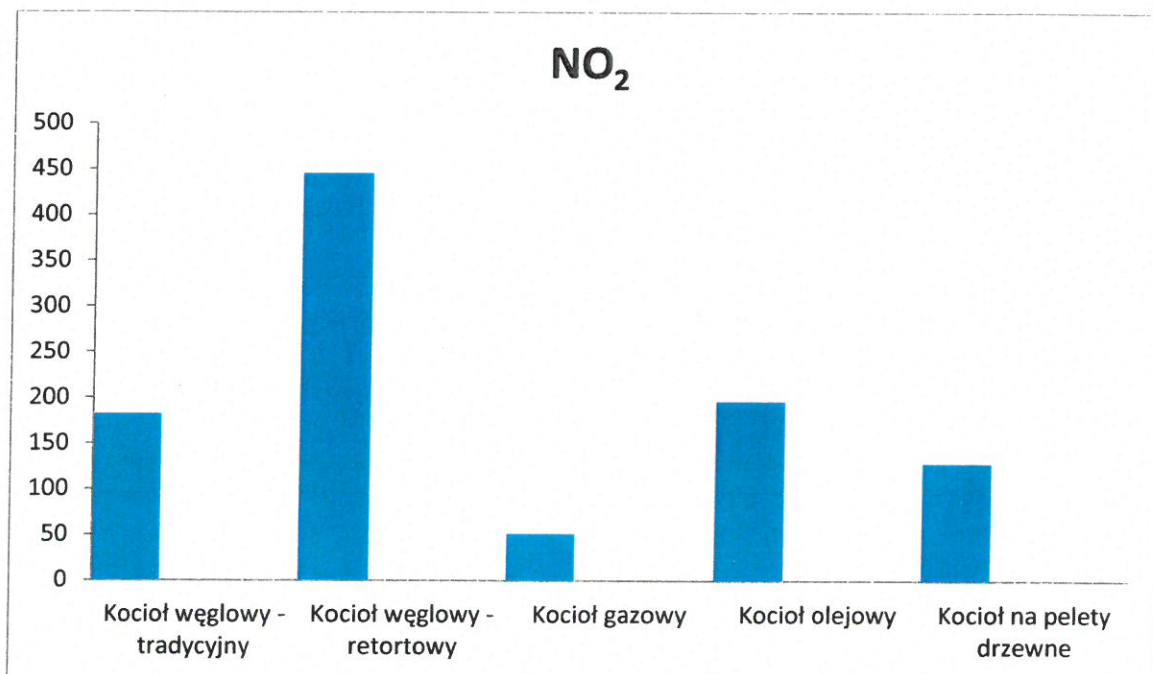
Rodzaj zanieczyszczenia	Kocioł węglowy	Kocioł retortowy		Kocioł olejowy		Kocioł gazowy		Kocioł na drewno	
	Emisja	Emisja	Redukcja	Emisja	Redukcja	Emisja	Redukcja	Emisja	Redukcja
SO ₂	126,4	33,6	73,4	16,2	87,2	0	100,0	5,5	95,6
NO ₂	15,8	38,5	-43,7	17,0	-7,6	4,5	71,5	11,1	29,7
CO	790,0	64,4	91,8	2,0	99,7	1,0	99,9	7,4	99,1
CO ₂	14 615	10 295	29,6	5 619	61,6	6 978	52,3	0	100
pył	177,7	6,3	96,5	6,1	96,6	0,1	99,9	92,2	48,1
B(α)P	0,158	0,0015	99,1	0	100	0	100	0	100

Dobrym sposobem przedstawienia możliwego do osiągnięcia efektu ekologicznego w wyniku wymiany nieefektywnego źródła ciepła jest jednostkowa emisja poszczególnych zanieczyszczeń w przeliczeniu na 1 GJ ciepła użytecznego. Są to wyliczenia własne w oparciu o pozycję Piszczek J., Osicki A., Kukła P.: Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego. Programy ochrony powietrza. Programy Poprawy jakości powietrza. Programy ograniczania niskiej emisji.

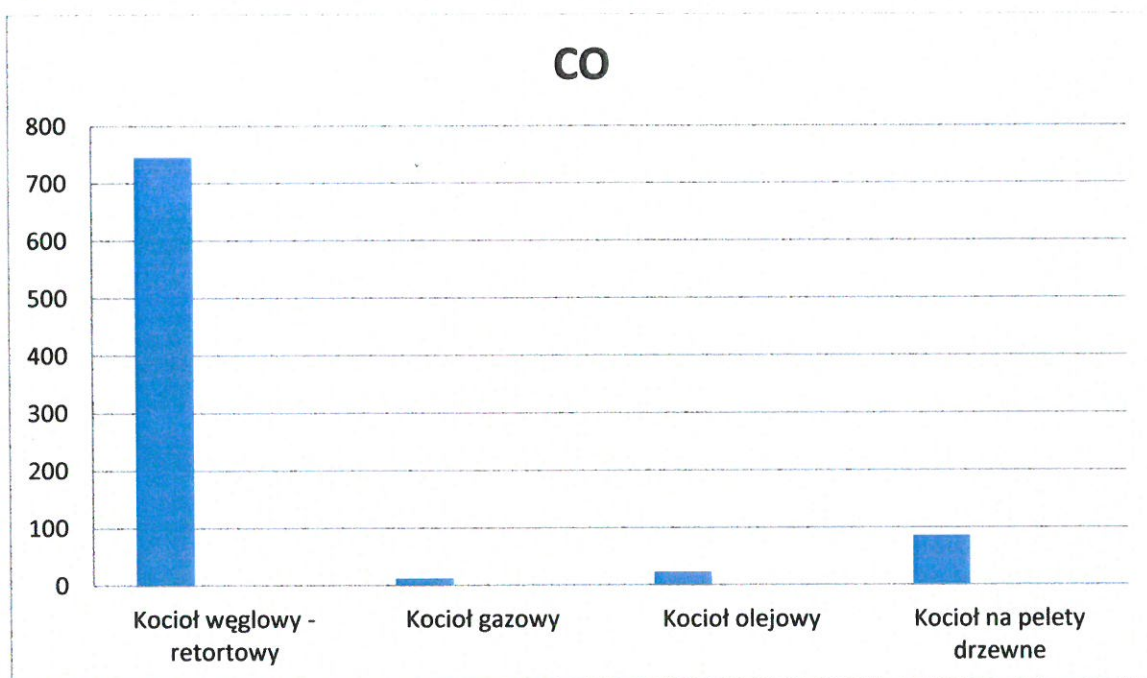
Rys. 14. Jednostkowa emisja SO₂.



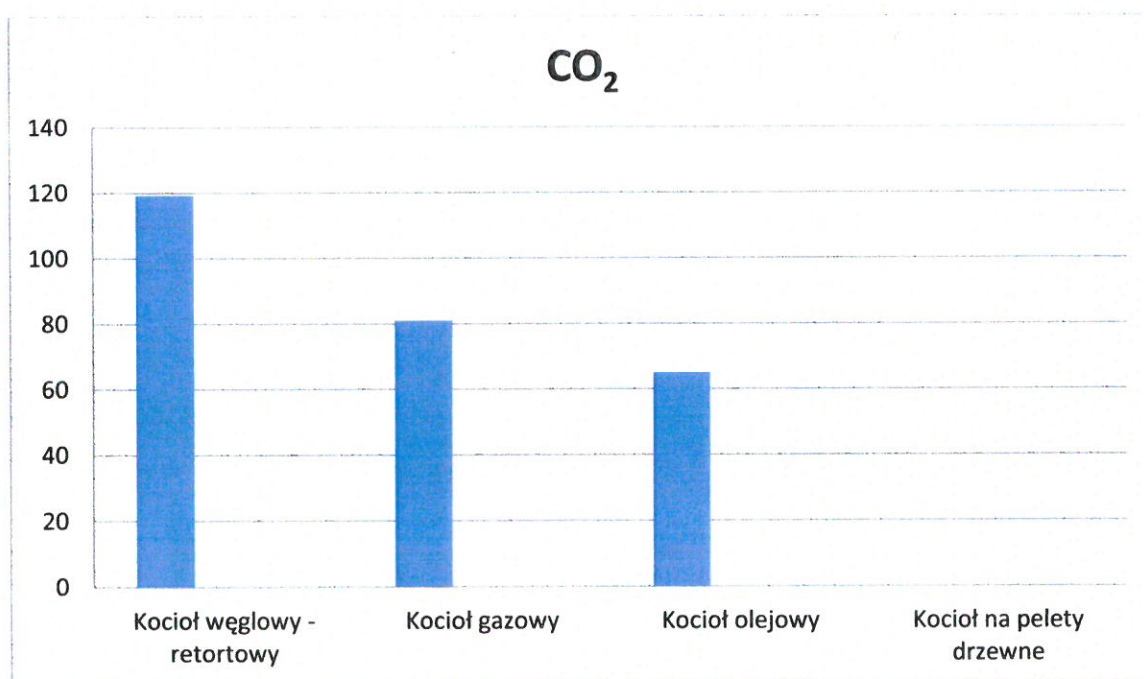
Rys. 15. Jednostkowa emisja NO₂.



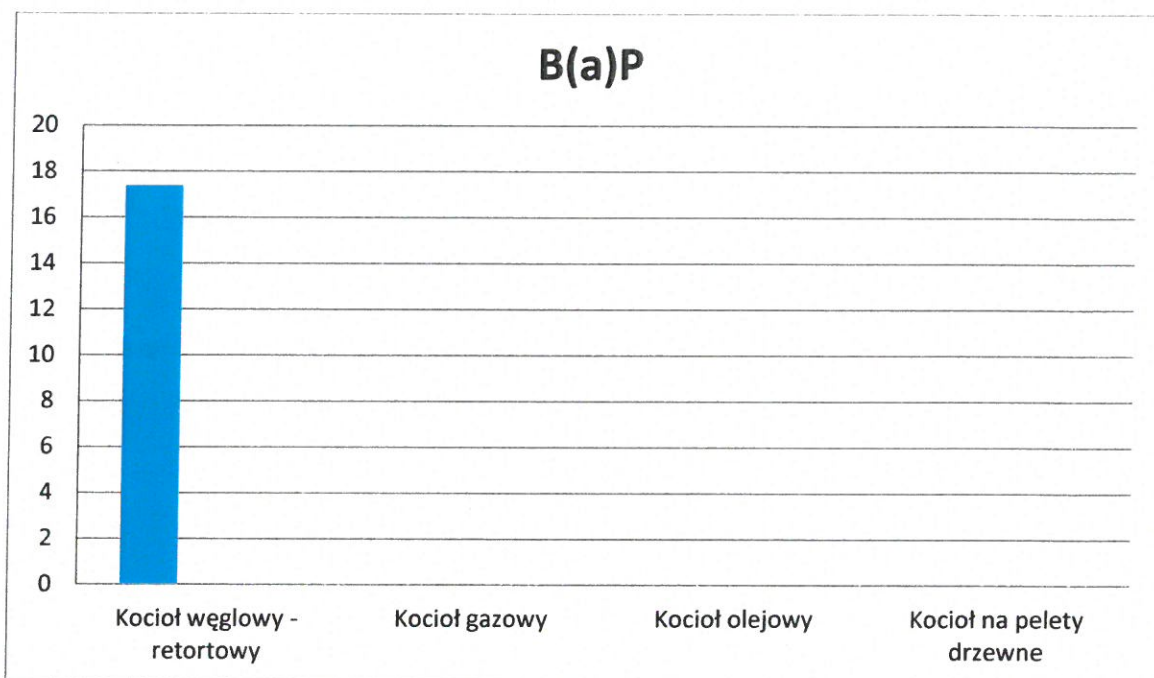
Rys. 16. Jednostkowa emisja CO.



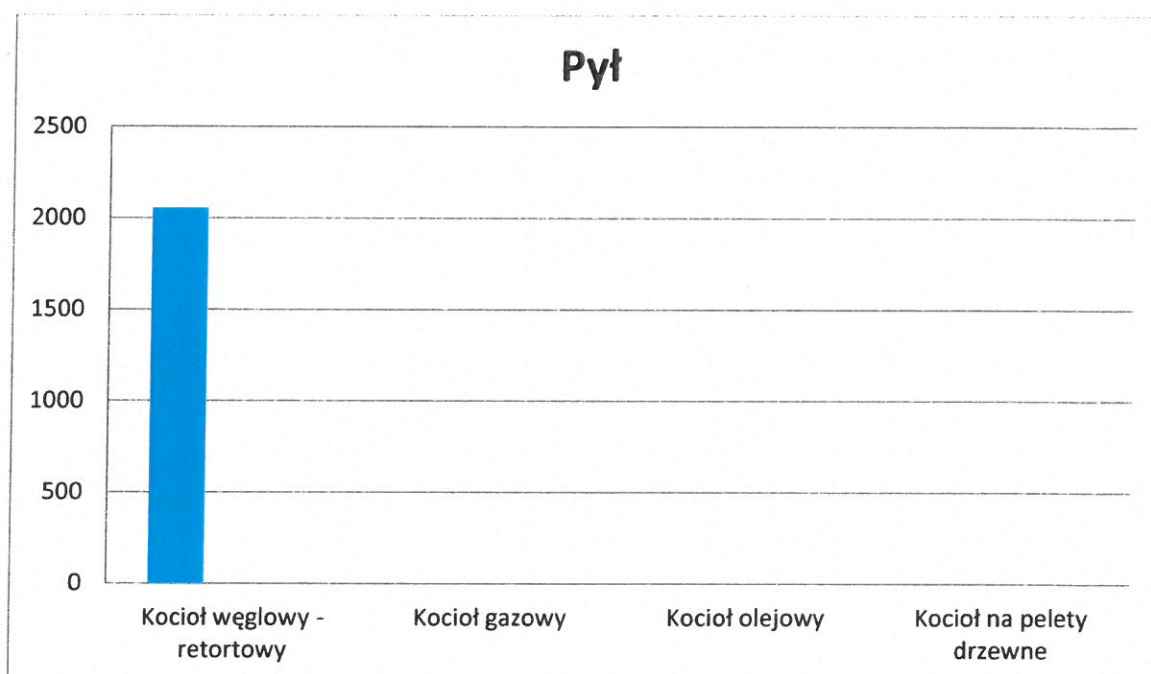
Rys. 17. Jednostkowa emisja.



Rys. 18. Jednostkowa emisja B(a)P.



Rys. 19. Jednostkowa emisja pyłu.



Analiza przedstawionych na wykresach wyników wyraźnie wskazuje na największą szkodliwość dla środowiska tradycyjnych kotłów węglowych, zwłaszcza w wielkości emisji najbardziej szkodliwych substancji tj.: B(a)P, CO, SO₂ i NO₂.

Emisja z sektora mieszkalnego wielorodzinnego

Zabudowa wielorodzinna w Gminie Ropczyce znajduje się głównie w mieście Ropczyce. W skład 70 budynków wielorodzinnych wchodzi 1 855 mieszkań, których administratorami są Spółdzielnia Mieszkaniowa w Ropczycach, Spółdzielnia Mieszkaniowa „Cukrownik” w Ropczycach, Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Ropczycach oraz 4 wspólnoty mieszkaniowe.

Charakterystykę poszczególnych spółdzielni i wspólnot przedstawiają poniższe zestawienia, sporządzone w oparciu o wykazy poszczególnych spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych z terenu gminy Ropczyce:

Tab. 26. Budynki wielorodzinne SM w Ropczycach.

Spółdzielnia Mieszkaniowa w Ropczycach		
<i>budynek adres</i>	<i>pow. użytkowa (m³)</i>	<i>liczba mieszkań</i>
1. Żeromskiego 1	1 113	20
2. Żeromskiego 2	1 109	20
3. Żeromskiego 3	1 113	20
4. Żeromskiego 4	1 169	21
5. Żeromskiego 5	1 174	20
6. Żeromskiego 6	1 113	20
7. Żeromskiego 7	1 109	20
8. Żeromskiego 8	1 113	20
9. Żeromskiego 10	1 113	20
10. Żeromskiego 12	1 134	19
11. Parkowa 19	1 181	20
12. Parkowa 21	1 183	20
13. Udzieli 1	1 113	20
14. Udzieli 3	1 113	20
15. Udzieli 4	3 711	65
16. Udzieli 6	3 655	65

17.	Iwaskiewicza 2	3 980	65
18.	Armii Krajowej 1	3 810	90
19.	Armii Krajowej 2	3 750	90
20.	Armii Krajowej 3	3 770	90
21.	Piłsudskiego 24	1 890	30
22.	Piłsudskiego 24a	2 336	40
23.	Piłsudskiego 26A	1 890	30
24.	Piłsudskiego 26B	1 890	30
25.	Piłsudskiego 26C	1 890	30
26.	Armii Krajowej 1A SM	284	Budynek adm. SM

Łącznie w zasobie Spółdzielni Mieszkaniowej w Ropczycach znajduje się obecnie 905 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 48 706 m³. 6 budynków powstało w latach 70-ych, 15 w latach 80-ych, a 5 w latach 90-ych ubiegłego wieku. W 14 budynkach SM wykonano w ostatnim czasie prace termomodernizacyjne. W latach 2016-2020 planowanych jest przeprowadzenie w kolejnych 11 budynkach i zakończenie procesu termomodernizacji zasobów Spółdzielni Mieszkaniowej w Ropczycach. Ponadto inwentaryzacja zasobów mieszkaniowych SM nie wykazała zastosowania OZE.

Tab. 27. Budynki wielorodzinne SM „Cukrownik” w Ropczycach.

Spółdzielnia Mieszkaniowa „Cukrownik” w Ropczycach		
<i>budynek adres</i>	<i>pow. użytkowa</i>	<i>liczba mieszkań</i>
1. Iwaskiewicza 4	4 137	70
2. Iwaskiewicza 6	3 545	60
3. Iwaskiewicza 8	1 114	20
4. Iwaskiewicza 10	1 114	20
5. Iwaskiewicza 12	1 114	20
6. Robotnicza 64	116	2
7. Robotnicza 66	117	2
8. Robotnicza 68	116	2

9.	Robotnicza 70	115	2
10.	Robotnicza 72	115	2
11.	Robotnicza 74	229	4
12.	Robotnicza 76	228	4
13.	Robotnicza 78	223	4
14.	Robotnicza 82	1 292	20
15.	Robotnicza 84	3 071	50
16.	Robotnicza 86	258	4
17.	Robotnicza 88	256	4
18.	Robotnicza 90	1 758	30

Łącznie w zasobie Spółdzielni Mieszkaniowej „Cukrownik” w Ropczycach znajduje się obecnie 320 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 18 918 m³. 8 budynków powstało w latach 70-ych, 5 w latach 80-ych, a 5 w latach 90-ych ubiegłego wieku. W 5 budynkach SM „Cukrownik” wykonano prace termomodernizacyjne, w pozostałych 13 budynkach (ul. Robotnicza) planowane jest przeprowadzenie tego typu prac. Brak w zasobach spółdzielni wykorzystania OZE.

Tab. 28. Budynki wielorodzinne TBS w Ropczycach.

Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Ropczycach		
<i>budynek adres</i>	<i>pow. użytkowa</i>	<i>liczba mieszkań</i>
1. Kościuszki 1	1 560	35
2. Kościuszki 2	1 560	34
3. Kościuszki 4	1 651	40
4. Grunwaldzka 1	1 671	32
5. Grunwaldzka 2	1 481	30
6. Grunwaldzka 4	383	9
7. Krakowska 4	418	8
8. Krakowska 6	949	24
9. K.K. Wielkiego 1	785	19

10.	K.K. Wielkiego 1 WSK	501	12
11.	K.K. Wielkiego 2-4	1 914	27
12.	K.K. Wielkiego 3	838	17
13.	K.K. Wielkiego 3 PZU	419	7
14.	Armii Krajowej 8	1 154	20
15.	Armii Krajowej 9	1 159	20
16.	Udzieli 2	3 553	60
17.	Św. Floriana 4	268	6
18.	Kochanowskiego 11	1 252	38
19.	Konarskiego 15	1 091	24
20.	Konarskiego 17	1 091	24
21.	Konarskiego 9	1 573	32
22.	Konarskiego 2	1 380	24
23.	Parkowa 1	1 000	18
24.	3 Maja 164	60	1
25.	Borki Chechelskie 25	167	3
26.	Zielona 245	77	1
27.	Szkolna 26	152	4

łącznie w zasobie Towarzystwa Budownictwa Społecznego w Ropczycach znajduje się obecnie 569 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 28 107 m³. Najstarsze budynki powstały w latach 50-ych, większość w latach 70-ych i 80-ych ubiegłego wieku. 5 budynków wybudowano po roku 2000. Większość budynków została była w latach ubiegłych termomodernizowana częściowo lub w całości. Poprawy stanu technicznego wymaga kilka budynków, szczególnie tych, które ucierpiały w wyniku powodzi z lat 2009-2010. Brak w zasobach TBS wykorzystywania OZE.

Wspólnoty mieszkaniowe w Ropczycach dysponują łącznie 4 budynkami o powierzchni użytkowej ok. 3 200 m³, w których znajduje się 61 mieszkań. Budynki te powstały w latach 70-ych i 80-ych XX wieku. W 3 spośród nich wykonano prace termomodernizacyjne, w 1 prace te w chwili obecnej są finansowane. Brak zastosowania OZE przez wspólnoty mieszkaniowe.

Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w przedmiotowym sektorze jest węgiel kamienny oraz gaz ziemny. Zdecydowana większość budynków będących w zasobach spółdzielni i wspólnot na terenie Gminy Ropczyce zaopatrywana jest w ciepło sieciowe dostarczane przez Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. w Ropczycach. Spośród 74 budynków mieszkalnych 4 z nich wykorzystuje własne piece grzewcze, 13 zaopatrywanych jest przez Cukrownię Ropczyce wykorzystując ciepło powstałe w procesie produkcyjnym, natomiast pozostałe 57 uzyskują ciepło z PEC Ropczyce.

Struktura zużycia energii cieplnej poszczególnych odbiorców w 2012 r. przedstawia poniższa tabela:

Tab. 29. Zużycie energii cieplnej. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i SM)

Lp.	Nazwa odbiorcy	Pow. użytkowa	Liczba mieszkań	Zużycie energii w GJ
1.	Spółdzielnia Mieszkaniowa	48 706	905	14 115
2.	SM „Cukrownik”	18 918	320	9 176
3.	TBS	28 107	569	5 853
4.	Wspólnoty mieszkaniowe	3 200	61	1 318
RAZEM		98 931	1 855	30 462

Jak wynika z powyższych zestawień praktycznie wszystkie budynki mieszkalne wielorodzinne są zasilane w energię ciepłą przez PEC Ropczyce i Cukrownię Ropczyce, wykorzystujących w produkcji ciepła węgiel kamienny i gaz ziemny. Zużycie energii potrzebnej do zasilania tego sektora wynosiło w 2012 roku 30 462 GJ. Budownictwo mieszkalne jednorodzinne jest w tym zakresie nieco bardziej zróżnicowane. Generalnie źródłem ciepła jest węgiel kamienny, w mniejszym stopniu drewno oraz gaz ziemny. Wybór surowców służących do ogrzewania gospodarstw domowych wynika głównie z ceny danego surowca, wśród których największym powodzeniem cieszy się węgiel kamienny. Gaz ziemny ze względu na relatywnie niższą kaloryczność oraz wysoką cenę zdecydowanie rzadziej służy do ogrzewania, ograniczając jego zużycie głównie do gotowania.

Analiza danych dotyczących źródeł energii cieplnej i poziomu jej zużycia pozwoliła na oszacowanie zapotrzebowania na energię ciepłą w zakresie budynków mieszkalnych wielorodzinnych na terenie gminy Ropczyce. Głównymi dostarczycielami ciepła dla Spółdzielni Mieszkaniowej w Ropczycach, Towarzystwa Budownictwa Społecznego w Ropczycach oraz czterech wspólnot mieszkaniowych jest PEC Ropczyce, a w przypadku Spółdzielni Mieszkaniowej „Cukrownik” w Ropczycach jest to obok PEC Ropczyce również Cukrownia Ropczyce. Przedmiotowi wytwórcy i dostawcy ciepła wypełniają zapotrzebowanie powyższych spółdzielni i wspólnot mieszkaniowych niemal w 100%. Jak wykazano powyżej budynki mieszkalne wielorodzinne potrzebowały w 2012 roku 30 462 GJ energii cieplnej. Energia ta zasilala opisane wyżej spółdzielnie mieszkaniowe i wspólnoty, których łączna liczba mieszkań wynosi 1855.

Głównym surowcem wytwarzanego ciepła przez PEC Ropczyce jak i Cukrownię Ropczyce jest węgiel kamienny. Ze względu na charakter wytwórców ciepła będących głównym dostarczycielem dla tego sektora, a także definicję „niskiej emisji” należy zaznaczyć, że zjawisko to w tym obszarze nie występuje. Konstrukcja ciepłowni i systemów odprowadzania ubocznych elementów procesu spalania wskazuje na występowanie w danym przypadku na zjawisko „wysokiej emisji”, która może być przenoszona na dalekie odległości i nie koncentruje się przy źródle. W tym wypadku nie dochodzi również do kumulacji zanieczyszczeń. Jakkolwiek przedmiotem niniejszego planu jest zjawisko „niskiej emisji”, tym niemniej emisja zanieczyszczeń w danym sektorze ma miejsce, a zdiagnozowane zapotrzebowanie na energię ciepłą w tym obszarze jest na tyle duże, że istnieje pilna potrzeba działań zmierzających do jego ograniczenia i minimalizacji uciążliwych czynników zagrażających środowisku i zdrowiu człowieka. Zmniejszenie tego zapotrzebowania i kosztów z tym związanych możliwe jest poprzez kontynuację szerokiego spektrum podjętych działań termomodernizacyjnych przez spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe z terenu gminy Ropczyce jako „odbiorców ciepła” oraz działań modernizacyjnych przesyłową infrastrukturę techniczną PEC Ropczyce i Cukrowni Ropczyce jako „wytwórców ciepła” na danym obszarze. Katalog działań ograniczających zapotrzebowanie wśród „odbiorców ciepła” wynika ze zdiagnozowania własnych potrzeb odbiorców w tym zakresie, które określa poniższa tabela:

Tab. 30. Działania ograniczające zapotrzebowanie na ciepło.

Nazwa odbiorcy ciepła	Termomodernizacja	Zastosowanie OZE	Modernizacja sieci przesyłowych
Spółdzielnia Mieszkaniowa	tak	tak	tak
SM „Cukrownik”	tak	tak	tak
TBS	tak	tak	tak
Wspólnoty mieszkaniowe	tak	tak	tak

Wymienieni „odbiorcy ciepła” sieciowego wskazują na trzy główne rodzaje działań służących ograniczeniu zużycia energii cieplnej. Jak wynika z przeprowadzonej w poprzednim rozdziale inwentaryzacji, na 75 budynków w danym sektorze 27 spośród nich wymaga pilnej termomodernizacji. Stanowi to 36% ogólnej liczby, przy czym należy podkreślić, że grupa ta dotyczy budynków wymagających szybkiej interwencji ze względu na swój stan techniczny.

Kolejnym działaniem służącym ograniczeniu zużycia energii cieplnej jest zastosowanie OZE. Na 75 budynków w danym sektorze brak jest zastosowania tego typu rozwiązań, dlatego też istnieje duże zapotrzebowanie i zainteresowanie na wykorzystanie alternatywnych źródeł pozyskiwania energii.

Jako trzecie działanie służące ograniczeniu zużycia energii cieplnej w danym sektorze, „odbiorcy ciepła” wskazali modernizację sieci przesyłowych. Ze względu na specyfikę techniczną modernizacja ta powinna dotyczyć infrastruktury należącej do „wytwórców ciepła” jak i bezpośrednio elementów sieciowych znajdujących się w danych budynkach należących do „odbiorców ciepła”.

Podejmowanie przedsięwzięć inwestycyjnych, których zamiarem będzie ograniczenie zużycia energii cieplnej, powinno być dokonywane zarówno przez PEC Ropczyce i Cukrownię Ropczyce, które „produkują ciepło”, jak i przez trzy spółdzielnie mieszkaniowe oraz wspólnoty mieszkaniowe z terenu gminy Ropczyce będące jego odbiorcami. Działania te osiągną największą efektywność poprzez skorelowanie ich ze sobą w najbliższej perspektywie czasowej, gdy możliwe stanie się pozyskanie środków zewnętrznych na realizację tego typu przedsięwzięć.

Tab. 31. Zużycie energii dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i SM)

Nazwa odbiorcy ciepła	Źródło ciepła	Liczba budynków	Zużycie energii (GJ)
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Ropczycach	PEC Ropczyce	26	14 115
Spółdzielnia Mieszkaniowa „Cukrownik”	PEC Ropczyce/ Cukrownia Ropczyce	18	9 176
Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Ropczycach	PEC Ropczyce	23*	5 853
Wspólnoty mieszkaniowe	PEC Ropczyce	4	1 318
RAZEM		71	30 462

* w zasobie TBS jest 27 budynków, w tym 4 na terenie gminy Ropczyce jest budynkami jednorodziennymi. Do wyliczeń przyjęto tylko budynki wielorodzinne.

Tab. 32. Emisja CO₂ dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i SM)

Nazwa odbiorcy ciepła	Zużycie energii (GJ)	Jednostkowy WE CO ₂	WE CO ₂
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Ropczycach	14 115	94,73 kg/GJ	1 337 114 kg
Spółdzielnia Mieszkaniowa „Cukrownik”	9 176	94,73 kg/GJ	869 242 kg
Towarzystwo Budownictwa Społecznego w Ropczycach	5 853	94,73 kg/GJ	554 455 kg
Wspólnoty mieszkaniowe	1 318	94,73 kg/GJ	124 854 kg
RAZEM	30 462	-	2 885 665 kg

Emisja z sektora budynków użyteczności publicznej

Wśród budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ropczyce należy wyróżnić budynki będące własnością gminy i jej spółek, powiatu oraz jego jednostek, budynków administracyjnych i służb oraz poszczególnych parafii i stowarzyszeń. Zestawienie budynków użyteczności publicznej na terenie Gminy Ropczyce przedstawiają poniższe tabele:

Tab. 33. Wykaz budynków – Gmina Ropczyce.

Lp.	Budynki użyteczności publicznej – Gmina Ropczyce
1.	Urząd Miejski w Ropczycach
2.	Dzienny Dom Pobytu Emerytów, Rencistów i Osób Samotnych w Ropczycach
3.	Środowiskowy Dom Pomocy Społecznej (przy ZS nr 1) w Ropczycach
4.	Miejsko-Gminny Ośrodek Pomocy Społecznej w Ropczycach
5.	Centrum Kultury w Ropczycach
6.	Ropczyckie Centrum Sportu i Rekreacji w Ropczycach
7.	Miejska i Powiatowa Biblioteka Publiczna w Ropczycach
8.	Żłobek Miejski w Ropczycach
9.	Publiczne Przedszkole nr 1 w Ropczycach
10.	Publiczne Przedszkole nr 2 w Ropczycach
11.	Publiczne Przedszkole nr 3 w Ropczycach
12.	Publiczne Przedszkole w Lubzinie
13.	Publiczne Przedszkole w Gnojnicy
14.	Zespół Szkół nr 1 w Ropczycach
15.	Zespół Szkół nr 2 w Ropczycach
16.	Zespół Szkół nr 3 w Ropczycach
17.	Zespół Szkół nr 4 w Ropczycach
18.	Zespół Szkół nr 5 w Ropczycach
19.	Zespół Szkół w Gnojnicy Dolnej
20.	Zespół Szkół w Gnojnicy Woli
21.	Zespół Szkół w Lubzinie
22.	Zespół Szkół w Łączkach Kucharskich

23. Zespół Szkół w Małej
24. Zespół Szkół w Niedźwiadzie Dolnej
25. Zespół Szkół w Niedźwiadzie Górnej
26. Szkoła Podstawowa w Brzezówce
27. Szkoła Muzyczna I stopnia w Ropczycach
28. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej sp. z o.o. (ciepłownia, wymiennikownia, biuro)
29. Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych sp. z o.o. (Przemysłowa, Kościuszki, oczyszczalnia)

Większość budynków podległych Gminie Ropczyce jest w dobrym i bardzo dobrym stanie technicznym. W ostatnich latach wykonano szereg remontów i prac termomodernizacyjnych w infrastrukturze edukacyjnej, społecznej i sportowej. Obiektami o niedostatecznym poziomie technicznym są budynek MGOPS w Ropczycach, budynek Przedszkola Publicznego w Lubzinie oraz Zespół Szkół nr 5 w Ropczycach. Ponadto na skutek powodzi z lat 2009-2010 bardzo ucierpiała Miejska i Powiatowa Biblioteka Publiczna w Ropczycach. Zamierzenia inwestycyjne koncentrować się będą wokół dokończenia procesu termomodernizacji 6 budynków oświatowych. W tym obszarze w Zespole Szkół nr 2 w Ropczycach zastosowanie mają OZE w postaci kolektorów słonecznych zainstalowanych na dachu tego obiektu, służące do ogrzewania. W pozostałych budynkach brak jest zastosowania tego typu instalacji.

Źródłem zasilania w energię ciepłą w tym sektorze jest PEC Ropczyce (miasto) oraz gaz ziemny na terenach nieobjętych siecią PEC, a w mniejszym stopniu energia elektryczna, głównie jako dodatek do ogrzewania gazowego. Zużycie energii jest w tej grupie bardzo zróżnicowane, przedstawia je poniższe zestawienie:

Tab. 34. Zużycie energii budynków użyteczności publicznej – Gmina Ropczyce. **(Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i informacje własne podmiotów publicznych)**

Budynki użyteczności publicznej – Gmina Ropczyce	Zużycie paliwa/energii
PEC Ropczyce	9 737 GJ
Gaz ziemny	118 323 m ³

Powyższe wartości odnoszą się do roku 2012 i wskazują na dość duże zużycie gazu ziemnego i energii elektrycznej w procesie ogrzewania. Wartości te są szczególnie wysokie w przypadku energii elektrycznej będącej dodatkiem do ogrzewania pochodzącego z kotłowni i pieców gazowych.

Tab. 35. Wykaz budynków – Powiat Ropczycko-Sędziszowski.

Lp.	Budynki użyteczności publicznej – Starostwo Powiatowe w Ropczycach
1.	Starostwo Powiatowe w Ropczycach
2.	Powiatowy Urząd Pracy w Ropczycach
3.	Zespół Opieki Zdrowotnej w Ropczycach
4.	Zespół Szkół im. Ks dra Jana Zwierza w Ropczycach
5.	Zespół Szkół Agro-Technicznych w Ropczycach
6.	Liceum Ogólnokształcące im. T.Kościuszki w Ropczycach
7.	Dom Pomocy Społecznej w Lubzinie
8.	Centrum Kształcenia Praktycznego (A, B, warsztaty)
9.	Specjalny Ośrodek Szkolno-Wychowawczy w Ropczycach
10.	Hala widowiskowo-sportowa w Ropczycach
11.	Powiatowa Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Ropczycach
12.	Państwowy Inspektorat Weterynarii w Ropczycach
13.	Komenda Powiatowa Policji w Ropczycach
14.	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Ropczycach

Większość budynków Starostwa Powiatowego i powiązanych z nim jest w dobrym i bardzo dobrym stanie technicznym. W poprzednich latach wykonano szereg remontów i prac termomodernizacyjnych w infrastrukturze edukacyjnej i społecznej. Budynek DPS w Lubzinie posiada OZE w postaci paneli słonecznych i współpracującego z nim układu kogeneracyjnego, natomiast budynek Komendy Powiatowej Policji w Ropczycach wyposażony jest w same panele słoneczne. W pozostałych budynkach brak jest zastosowania tego typu instalacji.

Źródłem zasilania w energię ciepłą w tym sektorze jest PEC Ropczyce dla 8 podmiotów, 2 mają własne kotłownie węglowe, 4 korzystają z gazu ziemnego. Energia elektryczna stanowi dodatek do ogrzewania gazowego tylko w przypadku Komendy Powiatowej PSP w Ropczycach. Zużycie energii w tej grupie przedstawia poniższe zestawienie:

Tab. 36. Zużycie energii budynków użyteczności publicznej – Powiat Ropczycko-Sędziszowski. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i informacje własne podmiotów publicznych)

Budynki użyteczności publicznej – Starostwo Powiatowe	Zużycie paliwa/energii
PEC Ropczyce	11 150 GJ
Gaz ziemny	25 599 m ³
Energia elektryczna	33 936 kWh

Powyższe wartości odnoszą się do roku 2012 i wskazują na przeważający udział w procesie ogrzewania ciepła pochodzącego z PEC Ropczyce.

Tab. 37. Wykaz pozostałych budynków użyteczności publicznej.

Lp.	Budynki użyteczności publicznej
1.	Urząd Skarbowy w Ropczycach
2.	Sąd Rejonowy w Ropczycach
3.	Posterunek Energetyczny w Ropczycach
4.	Stacja Caritas w Ropczycach
5.	Dom Usług w Ropczycach
6.	Dworzec Autobusowy w Ropczycach
7.	Dworzec PKP w Ropczycach
8.	Dworzec PKP w w Ropczycach-Witkowicach
9.	Remiza OSP w Brzezówce
10.	Remiza OSP w Ropczycach - Witkowicach
11.	Remiza OSP w Ropczycach - Chechły
12.	Remiza OSP w Ropczycach - Brzyzna
13.	Remiza OSP w Ropczycach - Granice

14.	Remiza OSP w Gnojnicy Woli
15.	Remiza OSP w Gnojnicy Dolnej
16.	Remiza OSP w Okoninie
17.	Remiza OSP w Łączkach Kucharskich
18.	Remiza OSP w Lubzinie
19.	Remiza OSP w Niedźwiadzie
20.	Remiza OSP w Małej
21.	Niepubliczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Ropczycach, ul. Mehoffera
22.	Parafia pw. Przemienienia Pańskiego w Ropczycach
23.	Sanktuarium NMP w Ropczycach
24.	Parafia pw. Św. Michała Archanioła w Ropczycach-Witkowicach
25.	Parafia pw. Św. Barbary w Ropczycach
26.	Parafia pw. Św. Rodziny w Ropczycach-Czekaj
27.	Parafia pw. Św. Anny w Ropczycach-Chechły
28.	Parafia pw. Św. Urszuli Ledóchowskiej w Ropczycach-Granice
29.	Parafia pw. Św. Bartłomieja w Łączkach Kucharskich
30.	Parafia pw. Św. Michała Archanioła w Małej
31.	Parafia pw. Chrystusa Króla w Niedźwiadzie
32.	Parafia pw. Św. Mikołaja w Lubzinie
33.	Kaplica w Brzezówce (parafia Lubzina)
34.	Kaplica w Gnojnicy Dolnej (parafia Góra Ropczycka)
35.	Kaplica w Gnojnicy Woli (parafia Zagorzyce)

Budynki w tej grupie są w dobrym stanie technicznym, budynki Sądu Rejonowego i Urzędu Skarbowego są w stanie bardzo dobrym, część remiz OSP była w latach ubiegłych modernizowana. Od dobrego stanu technicznego odbiegają budynki OSP w Brzezówce i OSP w Ropczycach-Witkowicach, których stan techniczny należy ocenić jako zły, niemniej w przypadku budynku w Brzezówce powstał nowy budynek wielofunkcyjny obecnie w fazie w stanu surowego zamkniętego. Budynkiem najbardziej w tej grupie zniszczonym jest Dworzec Autobusowy w Ropczycach, od lat nieremontowany i nieodnawiany. W tej grupie zastosowanie OZE ma miejsce tylko w Parafii pw. Chrystusa Króla w Niedźwiadzie w

postaci paneli słonecznych, w pozostałych brak zastosowania OZE. Prace termomodernizacyjne przewidywane są w remizach OSP oraz w budynkach należących do poszczególnych parafii.

Oszacowanie zużycia energii cieplnej potrzebnej do ogrzewania tej grupy jest trudne z uwagi na niejednorodny charakter podmiotów nimi władających przejawiający się dużym zróżnicowaniem źródeł ciepła oraz sposobem i częstotliwością ogrzewania. PEC Ropczyce dostarcza ciepło dla 4 podmiotów z tej grupy, a zużycie energii/paliwa wyniosło w 2012 roku 1812 GJ. Pozostałe budynki są zasilane ciepłem z własnych kotłowni gazowych oraz węglowych. W przypadku remiz OSP oraz parafii jest to średnio od 2-4 tony rocznie.

Spośród ogólnej liczby 78 budynków w tej grupie większość z nich zlokalizowana jest na terenie Ropczyc w obrębie Śródmieścia. Takie usytuowanie powoduje, że 31% spośród nich podłączonych jest do miejskiej sieci ciepłowniczej. Podmioty te jako „odbiorcy ciepła” wytwarzanego przez PEC Ropczyce mogą podejmować działania przede wszystkim polegające na zmniejszaniu zużycia odbieranej energii cieplnej, w tym szeroko pojętych działaniach termomodernizacyjnych oraz przedsięwzięć wykorzystujących do produkcji ciepła odnawialne źródła energii. Pozwoliłoby to na „odciążenie” konwencjonalnego sposobu uzyskiwania ciepła i w konsekwencji ograniczenie kosztów ekologiczno-ekonomicznych z tym związanych.

W grupie budynków użyteczności publicznej 26% spośród nich jako główne źródło ciepła wykorzystuje gaz ziemny, w sporadycznym stopniu budynki te dogrzewane są za pomocą urządzeń elektrycznych. Zużycie gazu w tym sektorze w 2012 roku szacowane jest na 215 tys. m³ i pokrywa się z głównymi założeniami w zakresie zużycia tego paliwa opisanymi w Projekcie Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Ropczyce. Według przytoczonego opracowania zapotrzebowanie na to paliwo będzie stale rosnąć, osiągając poziom zużycia 221 tys. m³ w 2018 roku, a 232 tys. m³ w 2023 roku. Rosnące zużycie tego paliwa w danym sektorze determinuje analizę danych Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami w zakresie wskaźników emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw, w tym przypadku gazu ziemnego. Rodzaj i poziom określa poniższa tabela.

Tab. 38. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń. (Źródło danych: KOBIZE)

Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka wskaźnika	Nominalna moc cieplna kotła (MW) ≤0,5÷≤5
Tlenki siarki (SOx/SO2)	g/m ³	0,002 x s
Tlenki azotu (NOx/NO2)		1,52 – 1,75
Tlenek węgla (CO)		0,30 – 0,24
Dwutlenek węgla (CO2)		2 000
Pył zawieszony całkowity (TSP)		0,0005

Powyższe dane wskazują jako efekt uboczny spalania gazu m.in. pył zawieszony całkowity TSP. Zgodnie z klasyfikacją pyłów ze względu na średnicę aerodynamiczną, pył TSP zawiera wszystkie pyły, które przekraczają średnicę 10 um. Z uwagi na charakterystykę zjawiska niskiej emisji, na którą składają się pyły PM10 i PM2,5 czyli drobne frakcje, należy przyjąć, że zjawisko to występuje na terenie gminy Ropczyce w stopniu marginalnym dla sektora budynków użyteczności publicznej, których źródło ciepła pochodzi ze spalania gazu ziemnego.

Głównym źródłem niskiej emisji w obszarze budynków użyteczności publicznej są budynki zasilane energią cieplną pochodzącą z własnych kotłowni i pieców węglowych. Stanowią one 27% budynków tego sektora, wśród których największe to Dom Pomocy Społecznej w Lubzinie, ZOZ Ropczyce, budynki OSP w Brzezówce, Ropczycach-Chechłach, Ropczycach-Witkowicach oraz budynki należące do parafii zlokalizowanych na terenie gminy Ropczyce. Zużycie węgla kamiennego w tej grupie jest zróżnicowane i wynosi średnio od 4 do 6 ton rocznie na jeden budynek, w zależności od wielkości powierzchni grzewczych, stosowania dodatkowych materiałów bądź źródeł ciepła.

Analiza danych wykazała, że ten sposób pozyskiwania energii cieplnej ma miejsce u 21 podmiotów z ogólnej liczby 78 budynków tego sektora (27%). Średnioroczne zużycie węgla kamiennego dla jednego budynku w tej grupie należy przyjąć na poziomie 5 ton (Mg). Zużycie dla tej grupy budynków wynosić będzie 1 167 Mg rocznie.

Do obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń tej grupy należy posłużyć się wskaźnikami emisji ze spalania dla węgla kamiennego Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami dla kotłów o mocy nieprzekraczającej 0,5 MW, z rusztem stałym i ciągiem naturalnym. Uzyskane wartości zanieczyszczeń prezentuje poniższa tabela.

Tab. 39. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń. (Źródło danych: KOBIZE)

Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka wskaźnika	Nominalna moc cieplna kotła 0,5 MW
Tlenki siarki (SO _x /SO ₂)	g/Mg	16 000 x s
Tlenki azotu (NO _x /NO ₂)		2 200
Tlenek węgla (CO)		45 000
Dwutlenek węgla (CO ₂)		1 850 000
Pył zawieszony całkowity (TSP)		1 000 x A ^R
Benzo(a)piren		14

gdzie: A^R – zawartość popiołu wyrażona w procentach (%);

S – zawartość siarki całkowitej wyrażonej w procentach (%).

Wzór na obliczenie wielkości emisji na podstawie wskaźnika emisji na jednostkę zużytego paliwa:

$$E = B \times W$$

gdzie: E – emisja substancji;

B – zużycie paliwa;

W – wskaźnik emisji na jednostkę zużytego paliwa.

Emisja pyłu zawieszzonego całkowitego TSP w tym sektorze, zakładając zawartość popiołu w spalonym węglu na poziomie 9% wygląda następująco:

$$E = (1167 \text{ Mg} \times 1000\text{g} \times 9\%)/\text{Mg}$$

$$E = 105\,030\text{g}$$

Emisja pyłu zawieszzonego całkowitego TSP wynosi 105 030g.

Emisja benzo(a)pirenu będzie wyglądać w naszym przypadku następująco:

$$E = (1167 \text{ Mg} \times 14 \text{ g})/\text{Mg}$$

$$E = 16\,338\text{g}$$

Emisja benzo(a)pirenu z tego sektora wynosi 16 338 g.

Powyzsza analiza wskazuje na stosunkowo niewielka emisyjność w sektorze budynków wielorodzinnych i użyteczności publicznej. Wynika ona m.in. z korzystania ze zbiorczego systemu dostarczania energii cieplnej, a co za tym idzie ograniczenia zjawiska kumulacji zanieczyszczeń, a także procentowo najmniejszym udziałem wykorzystywania do produkcji ciepła węgla kamiennego w kotłach i piecach zlokalizowanych bezpośrednio w ogrzewanych budynkach lub ich pobliżu. Biorąc pod uwagę fakt, że czynniki najbardziej wpływające na zjawisko niskiej emisji w opisywanym sektorze są w dużej mierze ograniczone i rozproszone należy stwierdzić, że zjawisko to na terenie gminy Ropczyce występuje w niewielkim stopniu. Należy mieć jednak na uwadze, że opisywana emisja dotyczy jednego z sektorów potencjalnie generującego to zjawisko, a zanieczyszczenia przemieszczają się w powietrzu i mogą dotyczyć obszarów, na których nie ma bezpośredniego źródła emisji. W kontekście powyższego, wszystkie podmioty jak i mieszkańcy gminy Ropczyce winni determinować działania zmierzające do dalszego ograniczania tego zjawiska na danym obszarze do poziomu możliwie najmniejszego.

Niewątpliwie przyczynić się do tego mogą działania z zakresu szeroko pojętej termomodernizacji budynków, modernizacji instalacji dostarczających energię ciepłą do budynków, eliminacji ubytków ciepła w trakcie jego przesyłu, wykorzystywaniu alternatywnych i odnawialnych źródeł energii, tak aby konwencjonalne źródła uzyskiwania energii cieplnej zwłaszcza te oparte na węglu kamiennym sukcesywnie zastępować bardziej efektywnymi ekologicznie i ekonomicznie. Wdrażanie nowych rozwiązań z zakresu energetyki na szczeblu lokalnym, począwszy od wymiany przestarzałych systemów grzewczych i kontynuacji przedsięwzięć termomodernizacyjnych u „odbiorców ciepła”, a na instalowaniu nowoczesnych technologicznie kotłów ze wsparciem systemów fotowoltaicznych i pozostałych układów wykorzystujących OZE u „wytwórców ciepła” kończąc, powinny być tymi działaniami, które na obszarze Gminy

Ropczyce będą traktowane priorytetowo jeśli chodzi o zabezpieczenie zapotrzebowania na energię ciepłą z uwzględnieniem potrzeb sfery ekologicznej i społecznej.

Tab. 40. Wykorzystanie źródeł ciepła w budynkach użyteczności publicznej. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i podmiotów publicznych)

Nazwa zarządcy	Zużycie energii (GJ)	Zużycie gazu ziemnego (m ³)	Zużycie energii elektrycznej (kWh)	Zużycie węgla kamiennego (Mg)
Gmina Ropczyce	9 737	118 323	124 122	-
Starostwo Powiatowe	11 150	25 599	33 936	-
Pozostałe	2 280	440 390	50 000	1 167
RAZEM	23 167	584 312	208 058	1 167

Tab. 41. Emisja CO₂ z budynków użyteczności publicznej. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i podmiotów publicznych)

Źródło ciepła	Zużycie energii/paliwa	Jednostkowy WE CO ₂	WE CO ₂
Ciepło sieciowe	23 167	94,73 kg/GJ	2 194 610 kg
Węgiel kamienny	1 167	1 850 000 g/Mg	2 158 950 kg
Gaz ziemny	584 312	2000 g/m ³	1 168 624 kg
Energia elektryczna	208 058	831,50kg/MWh	173 001 kg
RAZEM	816 704	-	5 695 185 kg

Emisja zanieczyszczeń z sektora przedsiębiorców i podmiotów prywatnych

Omawiany sektor to budynki należące do przedsiębiorstw i podmiotów prywatnych związanych z produkcją, przemysłem oraz szeroko pojętymi usługami. W poniższym zestawieniu ujęte są największe podmioty mające wpływ na zjawisko niskiej emisji.

Tab. 42. Wykaz podmiotów gospodarczych.

Lp.	Przedsiębiorcy/podmioty prywatne
1.	SÜDZUCKER POLSKA S.A. Cukrownia Ropczyce
2.	Zakłady Magnezytowe „Ropczyce” S.A.
3.	Cukromix Bis - Zakład Produkcji Cukierniczej
4.	Zakład Produkcji Konstrukcji „Mostostal Ropczyce”
5.	Cargill Pasze sp. z o.o.
6.	Fabryka Farb i Lakierów „Śnieżka”
7.	UTC CCS Manufacturing Polska sp. z o.o.
8.	Eurovia Polska S.A grupa Rzeszów
9.	Firma Weldon
10.	PUPH NIWA
11.	Rega Yacht
12.	Moto-Hurt
13.	Gminna Spółdzielnia „SCH”
14.	MK Piekarnia
15.	Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe Piekarnia Wołowiec
16.	Piekarnia i Cukiernia Hałoń s.c.
17.	Piekarnia Grzegorz Węglarz
18.	Piekarnia Galicyjska
19.	Firma Handlowo-Produkcyjna Kępka Aldona

Największe zakłady przemysłowe jak Cukrownia Ropczyce, Zakłady Magnezytowe, Mostostal Ropczyce czy Cargill Pasze powstały w latach 70-80ych XX wieku. Charakteryzują się wykorzystywaniem ciepła pochodzącego z własnych procesów produkcyjnych i wykorzystywania go do ogrzewania swoich budynków. W przypadku Cukrowni Ropczyce poziom wytworzenia ciepła jest na tyle duży, że jest w stanie zasilać budynki wchodzące w skład Spółdzielni Mieszkaniowej „Cukrownik” w Ropczycach, które są zlokalizowane przy ul. Robotniczej.

Grupa ta jest najbardziej zróżnicowana jeśli chodzi o rodzaj i wielkość zużycia paliwa do produkcji energii cieplnej. Powodem tego stanu rzeczy jest duża liczba przedsiębiorstw, ich zróżnicowanie ze względu na wielkość, profil produkcyjny i specyfikację techniczną budynków służących działalności gospodarczej.

Na potrzeby niniejszego opracowania sektor ten podzielono na trzy grupy:

- A - Podmioty nie wpływające na zjawisko niskiej emisji;
- B - Podmioty wpływające na zjawisko niskiej emisji – zdiagnozowane;
- C - Podmioty wpływające na zjawisko niskiej emisji – rozproszone, częściowo tożsame z sektorem komunalno-bytowym, tamże zdiagnozowanym;

Ad A – Ze względu na charakterystykę techniczną budynków przedsiębiorstw takich jak SÜDZUCKER POLSKA S.A. Cukrownia Ropczyce, Zakłady Magnezytowe „Ropczyce” S.A., Cukromix Bis - Zakład Produkcji Cukierniczej, Zakład Produkcji Konstrukcji „Mostostal Ropczyce”, Cargill Pasze sp. z o.o., przedsiębiorstwa te należy zaliczyć do grupy nie mającej wpływu na zjawisko niskiej emisji, z uwagi na emisję zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł powyżej 30m.

Ad B – Zdiagnozowana grupa podmiotów w tym sektorze do produkcji energii cieplnej wykorzystuje węgiel kamienny, gaz ziemny, prąd i olej opałowy. Do tej grupy również dostarczana jest energia cieplna pochodząca z sieci PEC Ropczyce. Zużycie paliwa i energii w roku 2014 przedstawia poniższa tabela.

Tab. 43. Zużycie paliw w sektorze gospodarczym. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i podmiotów gospodarczych oraz na podstawie ankiet)

Rodzaj paliwa/energia	Zużycie paliwa/energii
Węgiel kamienny	120 Mg
Gaz ziemny	532 747 m ³
Prąd	1 174 533 kWh
Olej opałowy	204 000 l
Ciepło sieciowe PEC Ropczyce	5 870 GJ

Ze względu na przesłanki opisane wyżej, zużycie paliwa/energii pochodzącej z prądu lub ciepła sieciowego PEC Ropczyce nie generuje zjawiska „niskiej emisji”. W przypadku spalania gazu ziemnego zjawisko to jest marginalne jeśli chodzi o „niską emisję”, co również zostało przedstawione wyżej.

Zjawisko „niskiej emisji” generuje w tym sektorze spalanie węgla kamiennego i oleju opałowego. Postępując się metodyką poprzednich wyliczeń spalanie węgla kamiennego generuje następującą emisję w tym sektorze:

Emisja pyłu zawieszonego całkowitego TSP w tym sektorze, zakładając zawartość popiołu w spalonym węglu na poziomie 9% wygląda następująco:

$$E = (120 \text{ Mg} \times 1000\text{g} \times 9\%)/\text{Mg}$$

$$E = 10\,800 \text{ g}$$

Emisja pyłu zawieszonego całkowitego TSP wynosi 10 800 g.

Emisja benzo(a)pirenu będzie wyglądać w naszym przypadku następująco:

$$E = (120 \text{ Mg} \times 14 \text{ g})/\text{Mg}$$

$$E = 1\,680 \text{ g}$$

Emisja benzo(a)pirenu z tego sektora wynosi 1 680 g.

Do obliczenia wielkości emisji zanieczyszczeń tej grupy należy posłużyć się wskaźnikami emisji ze spalania dla lekkiego oleju opałowego Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami dla kotłów o mocy nieprzekraczającej 0,5 MW. Uzyskane wartości zanieczyszczeń prezentuje poniższa tabela.

Tab. 44. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń. (Źródło danych: KOBIZE)

Rodzaj zanieczyszczenia	Jednostka wskaźnika	Nominalna moc cieplna kotła 0,5 MW
Tlenki siarki (SO _x /SO ₂)		20 359,2 x s
Tlenki azotu (NO _x /NO ₂)		2 395,2
Tlenek węgla (CO)	g/Mg	682,632
Dwutlenek węgla (CO ₂)		3 233 520
Pył zawieszony całkowity (TSP)		407,184
Benzo(a)piren		0,311376

gdzie: S – zawartość siarki całkowitej wyrażonej w procentach (%).

Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych

Głównym źródłem emisji zanieczyszczeń tej kategorii jest przede wszystkim spalanie paliw w silnikach pojazdów samochodowych, w maszynach rolniczych i w kolejnictwie, a także w mniejszym stopniu emisja powstająca w obrocie paliwami występująca głównie w czasie tankowania oraz przeładunku. Cechami zanieczyszczeń komunikacyjnych są:

- stosunkowo duże stężenie tlenu węgla, tlenków azotu i węglowodorów lotnych;
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż dróg;
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych związana ze zmianami natężenia ruchu.

Wielkość emisji komunikacyjnej uzależniona jest od:

- stanu nawierzchni dróg;
- konstrukcji i stanu technicznego silników pojazdów;
- warunków pracy silników;
- rodzaju paliwa;
- płynności ruchu.

Długość dróg publicznych w gminie Ropczyce wynosi 161,8 km w tym:

- drogi krajowe - 12,5km,
- drogi wojewódzkie - 14,3km;
- drogi powiatowe - 65,1km;

- drogi gminne - 69,9km.

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu (raport „Generalny pomiar ruchu 2010 – Synteza wyników” na zlecenie Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad oraz pomiarów własnych wykonanych dla dróg powiatowych i gminnych) oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej.

Drogi krajowe

Tab. 45. Struktura rodzajowa ruchu pojazdów samochodowych (SDR).

Numer drogi	Długość	Nazwa	Pojazdy ogółem	Motocykle	Sam. osob.	Lekkie samochody ciężarowe	Sam. cięż.		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							z przyczepą	bez przyczep		
94	3,5	LUBZINA-ROPCZYCE	16640	82	11463	1997	791	2145	145	17
94	9,2	ROPCZYCE /PRZEJŚCIE /	18470	116	13381	1820	903	1999	230	21
94	5,2	ROPCZYCE- SĘDZISZÓ W MŁP.	15278	42	10561	1871	753	1937	104	10

Tab. 46. Wielkość emisji zanieczyszczeń z dróg krajowych (t/rok).

Rodzaj zanieczyszczenia	Typ pojazdu						Razem
	Samochód osobowy		Lekkie	Ciężarowe		Autobusy	
	benzyna	diesel	ciężarowe	z przyczepą	bez przyczepy		
CO ₂	6259	2086	1730	3351	4162	329	17917
CO	244	7	18	8	24	2	303
HC	36	1	10	4	10	1	62
NO _x	62	8	44	82	171	14	381
SO ₂	1	2	8	6	15	1	33
cząstki stałe	0	1	3	2	5	0	11

Drogi wojewódzkie

Tab. 47. Struktura rodzajowa ruchu pojazdów samochodowych (SDR)

Numer drogi	Długość	Nazwa	Pojazdy ogółem	Motocykle	Sam. osob.	Lekkie samochody ciężarowe	Sam. cięż.		Autobusy	Ciągniki rolnicze
							z przyczepą	bez przyczepy		
986	17,9	TUSZYMA-ROPCZYCE	9301	195	6920	688	595	828	56	19
986	28,3	WIŚNIOWA	4163	83	3318	354	158	129	104	17

Tab. 48. Wielkość emisji zanieczyszczeń z dróg wojewódzkich (t/rok).

Rodzaj zanieczyszczenia	Typ pojazdu						Razem
	Samochód osobowy		Lekkie ciężarowe	Ciężarowe		Autobusy	
	benzyna	diesel		z przyczepą	bez przyczepy		
CO ₂	4085	1362	544	1766	1123	188	9068
CO	159	5	6	4	6	1	181
HC	24	1	3	2	3	0	33
NO _x	41	5	14	43	46	8	157
SO ₂	1	1	3	3	4	1	13
cząstki stałe	0	1	1	1	1	0	4

Drogi powiatowe i gminne

Tab. 49. Struktura rodzajowa ruchu pojazdów samochodowych (SDR).

Typ drogi	Długość	Pojazdy ogółem	Motocykle	Sam. osob.	Lekkie samochody ciężarowe	Sam. cięż.		Autobusy	Ciągniki rolnicze
						z przyczepą	bez przyczepy		
Powiatowe	65,1	3312	0	3145	156	1	6	4	0
Gminne	69,9	613	0	473	104	1	2	0	0

Tab. 50. Wielkość emisji zanieczyszczeń z dróg powiatowych (t/rok).

Rodzaj zanieczyszczenia	Typ pojazdu						Razem
	Samochód osobowy		Lekkie	Ciężarowe		Autobusy	
	benzyna	diesel	ciężarowe	z przyczepą	bez przyczepy		
CO ₂	8687	2896	741	0	64	43	12431
CO	338	10	8	0	0	0	356
HC	50	2	4	0	0	0	56
NO _x	86	11	19	0	3	2	121
SO ₂	1	3	4	0	0	0	8
cząstki stałe	0	2	1	0	0	0	3

Tab. 51. Wielkość emisji zanieczyszczeń z dróg gminnych (t/rok).

Rodzaj zanieczyszczenia	Typ pojazdu						Razem
	Samochód osobowy		Lekkie	Ciężarowe		Autobusy	
	benzyna	diesel	ciężarowe	z przyczepą	bez przyczepy		
CO ₂	1403	468	531	23	23	0	2448
CO	55	2	6	0	0	0	63
HC	8	0	3	0	0	0	11
NO _x	14	2	14	1	1	0	32
SO ₂	0	0	3	0	0	0	3
cząstki stałe	0	0	1	0	0	0	1

Oświetlenie uliczne

Oświetlenie uliczne jest elementem składowym emisji liniowej. Obecnie na obszarze gminy Ropczyce jest 1681 sztuk opraw oświetleniowych. Są to lampy sodowe OUSE o mocy 150W. Na podstawie faktur roczne zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia dróg i ulic 986 398 kWh. Biorąc pod uwagę wskaźniki emisyjności łączna emisja z tytułu oświetlenia ulicznego wynosi:

Tab. 52. Wielkość emisji z oświetlenia ulicznego (Mg/rok).

Rodzaj zanieczyszczenia	Wielkość emisji
CO ₂	801
CO	49
NO _x	1124
SO ₂	1628

Bilans emisji CO₂

Ze względu na brak przekroczeń emisji pyłów PM₁₀ i PM_{2,5} na terenie gminy Ropczyce, główną substancją szkodliwą dla środowiska jest emisja dwutlenku węgla. Jak wykazano w części diagnostycznej jest to jedna z najdotkliwszych substancji powstających w procesie spalania. Aby obliczyć wskaźnik emisji dwutlenku węgla w obszarze budynków mieszkalnych wielorodzinnych, budynków użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw i podmiotów prywatnych należy wstępnie oszacować zapotrzebowanie na energię cieplną na podstawie wykazów PEC Ropczyce, SM, informacji podmiotów publicznych i gospodarczych oraz za pomocą ankiet. Należy zaznaczyć, że zapotrzebowanie to z każdym rokiem będzie się wahać w zależności od czynników zewnętrznych – rozwój budownictwa i konieczność zwiększania zapotrzebowania na energię cieplną z jednej strony oraz działania z zakresu termomodernizacji i wykorzystywania do produkcji ciepła OZE zmniejszające to zapotrzebowanie z drugiej strony.

Tab. 53. Zużycie energii w sektorze przedsiębiorstw. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i podmiotów gospodarczych oraz na podstawie ankiet)

Nazwa	Zużycie energii (GJ)	Zużycie gazu ziemnego (m ³)	Zużycie energii elektrycznej (kWh)	Zużycie węgla kamiennego (Mg)	Zużycie oleju opałowego (l)
Przedsiębiorstwa i podmioty prywatne	5 870	532 747	1 174 533	120	204 000

Tab. 54 Emisja z sektora przedsiębiorstw. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce i podmiotów gospodarczych oraz na podstawie ankiet i KOBIZE)

Źródło ciepła	Zużycie energii/paliwa	Jednostkowy WE CO ₂	WE CO ₂
Ciepło sieciowe	5 870	94,73 kg/GJ	556 065 kg
Węgiel kamienny	120	1 850 000 g/Mg	222 000 kg
Gaz ziemny	532 747	2000 g/m ³	1 065 494 kg
Olej opałowy	204 000	3 233 520 g/Mg	659 638 kg
Energia elektryczna	1 174 533	831,50kg/MWh	976 624 kg
RAZEM	1 917 270	-	3 479 821 kg

Wyliczenie wskaźnika emisji dwutlenku węgla WE CO₂ wykonano w oparciu o dane Krajowego Ośrodka Bilansowania i Zarządzania Emisjami w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za 2015 rok.

Całościowa zapotrzebowanie i emisja z sektora budynków mieszkalnych i budynków użyteczności publicznej oraz przedsiębiorstw i podmiotów prywatnych przedstawiają poniższe tabele:

Razem zapotrzebowanie i emisja CO₂ z budynków mieszkalnych wielorodzinnych, użyteczności publicznej, przedsiębiorców i podmiotów prywatnych.

Tab. 55 . Zapotrzebowanie na ciepło. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce, SM, podmiotów publicznych, gospodarczych oraz na podstawie ankiet i KOBIZE)

Źródło ciepła	Zapotrzebowanie roczne	Jednostka
Ciepło sieciowe (PEC, Cukrownia)	59 499	GJ
Węgiel kamienny	1 287	Mg
Gaz ziemny	1 117 059	m ³
Olej opałowy	204 000	l
Energia elektryczna	1 382 591	kWh
RAZEM	2 764 436	-

Tab. 56. Wielkość emisji. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce, SM, podmiotów publicznych, gospodarczych oraz na podstawie ankiet i KOBIZE)

Źródło ciepła	Zużycie energii/paliwa	Jednostkowy WE CO ₂	WE CO ₂
Ciepło sieciowe	59 499	94,73 kg/GJ	5 636 340 kg
Węgiel kamienny	1 287	1 850 000 g/Mg	2 380 950 kg
Gaz ziemny	1 117 059	2000 g/m ³	2 234 118 kg
Olej opałowy	204 000	3 233 520 g/Mg	659 638 kg
Energia elektryczna	1 382 591	831,50kg/MWh	1 149 625 kg
RAZEM	2 764 436	-	12 060 671 kg

Rok w odniesieniu do którego wykonano analizy wielkości emisji jest rok 2012. W dalszej części dokumentu rok ten określany będzie jako *rok bazowy*. Wybór roku 2012 jako roku bazowego dla wykonanych wcześniej obliczeń wynika z faktu możliwości pozyskania wiarygodnych danych na temat emisji w tym okresie. Odwoływanie się do dalszych okresów czasowych z uwagi na brak możliwości pozyskania kompleksowych, a przede wszystkim właściwych danych jest co prawda możliwe ale skutkowałoby koniecznością uzupełniania braków metodami pośrednimi, co w negatywny sposób wpływałoby na wiarygodność i rzetelność całego dokumentu.

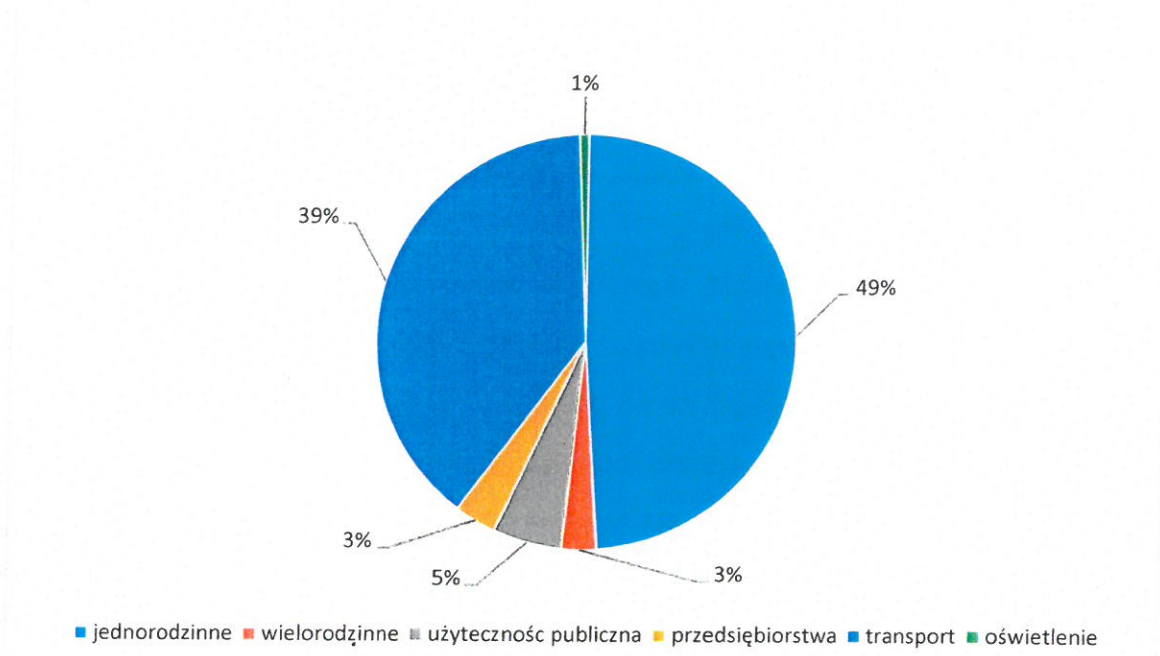
Całkowitą emisję CO₂ z obszaru Gminy wyliczono poprzez zsumowanie emisji dla wszystkich nośników energii stosowanych na terenie Gminy w poszczególnych sektorach. Tak otrzymana wielkość stanowi podstawę do określenia celu redukcyjnego wyrażonego w tonach CO₂. Wielkość emisji z obszaru gminy Ropczyce przedstawia się więc następująco:

Tab. 57. Wielkość emisji CO₂. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce, SM, podmiotów publicznych, gospodarczych oraz na podstawie ankiet i KOBIZE)

Sektor	Wielkość emisji CO ₂ (Mg/rok)
Budynki jednorodzinne	52 320
Budynki wielorodzinne	2 886
Budynki użyteczności publicznej	5 695
Przedsiębiorstwa	3 479
Transport	41 864
Oświetlenie uliczne	801
Razem	107 045

Z przedstawionych danych wynika, że największy udział emisji dwutlenku węgla do atmosfery ma sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego i transportu, które stanowią odpowiednio 48,9% i 39,1% ogólnej emisji CO₂. Być może dane dotyczące sektora transportu drogowego mogą być zawyżone z uwagi na fakt, że przy wyliczeniach natężenia ruchu drogowego na drogach krajowych i wojewódzkich brano pod uwagę dane z wykonanego przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad w 2010 pomiaru natężenia ruchu. Oczywistym jest, że w raz z oddaniem do użytkowania w ubiegłym roku odcinka autostrady A4 ruch na krajowej drodze 94 uległ zmniejszeniu, ale nowe dane pomiarowe będą dostępne po zakończeniu badań SDR wykonywanych w bieżącym roku. Pozostałe sektory mają znacznie mniejszy wpływ na niską emisję z obszaru gminy Ropczyce.

Rys. 20. Udział poszczególnych sektorów w emisji CO₂. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce, SM, podmiotów publicznych, gospodarczych oraz na podstawie ankiet i KOBIZE)



Tab. 58. Zużycie energii finalnej. (Źródło danych: wykazy PEC Ropczyce, SM, podmiotów publicznych, gospodarczych oraz na podstawie ankiet i KOBIZE)

Sektor	MWh/rok
Budynki jednorodzinne	19762,57
Budynki wielorodzinne	1091,19
Budynki użyteczności publicznej	2141,96
Przedsiębiorstwa	1333,67
Transport	15801,98
Oświetlenie uliczne	282,90
Razem	40414,26

Redukcja emisji w perspektywie do roku 2020

W ramach Planu przeanalizowano uwarunkowania i możliwości redukcji zużycia energii, wraz z oceną ich efektywności ekologiczno-ekonomicznej. Dla wybranych działań opracowano harmonogram realizacji z określeniem odpowiedzialności określonych struktur administracyjnych. Wskazano również możliwe źródła finansowania zewnętrznego zaplanowanych działań. Podstawę doboru działań wykorzystano wyniki inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych oraz możliwości budżetowych wynikających z wieloletniej prognozy finansowej.

Mając na uwadze zmienność warunków otoczenia, a także fakt, iż każde z podejmowanych działań niesie ze sobą określone rezultaty i doświadczenia, niniejszy plan może, a w niektórych przypadkach nawet powinien, być systematycznie korygowany. Stąd też wykazane działania mają charakter kierunkowy i powinny zostać korygowane wraz ze zmianami w postępie technicznym, czy możliwościami finansowymi samorządu Ropczyc i jego mieszkańców.

Zakres niniejszego dokumentu jest zgodny założeniami przyjętego w 2008 r. przez UE pakietu klimatyczno - energetycznego. Podstawowymi celami pakietu, równocześnie ogólnymi celami Planu jest:

- redukcja emisji CO₂ o 20% w roku 2020 w porównaniu do roku bazowego,
- wzrost zużycia energii ze źródeł odnawialnych w UE z obecnych do 20% w 2020 r.,
- zwiększenie efektywności energetycznej w roku 2020 o 20%.

Z uwagi na dostępność danych rokiem bazowym do wyliczenia emisji i redukcji emisji jest rok 2012. Na podstawie zebranych danych otrzymano informację na temat mierzalnej wielkości emisji, która wynosi 107 045 Mg CO₂. Zgodnie z założeniami pakietu klimatyczno-energetycznego powinno się obniżyć emisję dwutlenku węgla o 20% do 2020 r. co daje redukcję emisji średnio na poziomie 2 676 Mg CO₂/rok. Możliwe do realizacji i zaplanowane działania długo i krótkoterminowe pozwalają na ograniczenie emisji do poziomu 85 636 Mg w 2020 r.

Tab. 59. Docelowa redukcja emisji CO₂ (Mg/rok).

Rok bazowy 2012	Rok docelowy 2020	Wielkość redukcji	% redukcji
107 045 Mg CO ₂	85 836 Mg CO ₂	21 409 Mg CO ₂	20 %

Tab. 60. Docelowa redukcja zużycia energii finalnej MWh (przelicznik np. KOBIZE 2015)

Rok bazowy 2012	Rok docelowy 2020	Wielkość redukcji	% redukcji
40 414,26 MWh	32 331,41 MWh	8 082,85 MWh	20 %

Tab. 61. Wykorzystanie OZE

Rok bazowy	Ilość energii	Rok docelowy	Ilość energii OZE	Zwiększenie
2012	OZE w MWh	2020	w MWh	OZE w %
% udział OZE	2012	% udział OZE	2020	do 2020
0,15 %	60,6 MWh	3 %	1 212 MWh	20 %

Redukcja emisji z sektora budownictwa jednorodzinnego

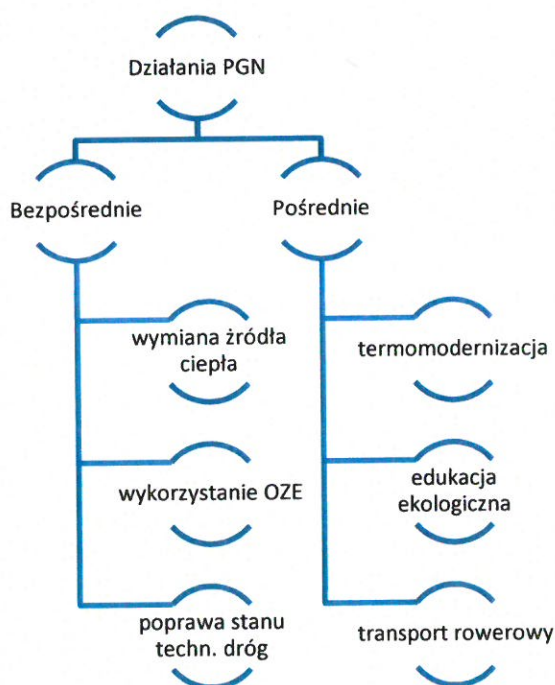
Jak wynika z danych inwentaryzacyjnych największy potencjał redukcji niskiej emisji odnajdujemy w sektorze budownictwa jednorodzinnego. W dokumencie przedstawiono zalety i wady możliwych do realizacji przedsięwzięć na terenie gminy Ropczyce. Oczywistym jest, że program nie może narzucać danej metody postępowania ponieważ sektorem w największym stopniu odpowiedzialnym za powstawanie zjawiska niskiej emisji jest mieszkalnictwo, a zwłaszcza budownictwo jednorodzinne. Z tego powodu program arbitralnie nie może wskazywać wybieranych rozwiązań. Może natomiast przedstawiać wykaz wszystkich rozwiązań technologicznych, których wdrożenie ograniczy niską emisję. Są to między innymi:

- wymiana starych, niskosprawnych kotłów węglowych na nowoczesne, wysokosprawne urządzenia, najlepiej wykorzystujące inne surowce energetyczne,
- kompleksowa termomodernizacja budynków,
- stosowanie budownictwa energooszczędnego,

- stosowanie odnawialnych źródeł energii,
- rozbudowa sieci gazowych umożliwiające podłączanie nowych odbiorców,
- wykluczenie spalania odpadów w kotłach domowych,
- remont i poprawa stanu technicznego nawierzchni dróg,
- rozwój komunikacji rowerowej na terenie miasta i gminy.

Celem doboru działań na rzecz gospodarki niskoemisyjnej jest przedstawienie planu zamierzeń inwestycyjnych i uwarunkowań ich realizacji, sprzyjających redukcji emisji CO₂.

Rys. 21. Hierarchia działań PGN.



Wskazany wyżej wachlarz możliwych do wdrożenia zadań będzie realistyczny tylko w przypadku dobrowolnej współpracy właścicieli nieruchomości. Bowiem brak jest podstaw prawnych bezpośrednio wymuszających na właścicielach domów indywidualnych realizację zadań niskoemisyjnych. Dlatego proces wdrażania całego programu powinien być poprzedzony szeroką akcją edukacyjną mieszkańców gminy Ropczyce, w trakcie której przekazane będą nie tylko informacje dotyczące problematyki niskiej emisji, ale przede wszystkim wiedza o potencjalnych źródłach dofinansowania inwestycji ograniczających

niską emisję. Proces wdrażania programu nie może nieść za sobą nadmiernych kosztów społecznych i ekonomicznych. Poniżej przedstawiono możliwe do realizacji działania wraz z przyjętymi uśrednionymi kosztami inwestycyjnymi.

Tab. 62. Działania niskoemisyjne w sektorze budownictwa jednorodzinnego.

Typ inwestycji	Źródło ciepła	Charakterystyka		Koszt inwestycyjny (PLN)
		zalety	wady	
Wymiana źródła ciepła	gazowe	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji	9 000
	olejowe	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wysoka cena zakupu, wysokie koszty eksploatacji	10 000
	węglowe - retortowe	Wysoka sprawność, automatyka, wysoki komfort użytkowania	Wymaga obsługi w zakresie usuwania odpadów paleniskowych	9 500
	nowoczesne węglowe z okresowym załadunkiem paliwa	Niskie koszty eksploatacji	Wymaga nadzoru i obsługi w zakresie usuwania odpadów paleniskowych	3 500
	podłączenie do miejskiej sieci	B. wysoki komfort użytkowania	Ograniczony zasięg sieci	16 000 + 775/mb
	elektryczne	B. wysoki komfort użytkowania	wysokie koszty eksploatacji	6 000
OZE (wspomaganie ogrzewania)	kolektory słoneczne	Niskie koszty eksploatacji	Bardzo wysoka cena zakupu, konieczność współpracy z kotłem gazowym	15 000
	pompy ciepła	Niskie koszty eksploatacji	Bardzo wysoka cena zakupu, konieczność energii elektrycznej do napędu	30 000

Termomodernizacja	Docieplenie fundamentów, ścian, stropów/dachów budynku, wymiana okien	Zmniejszenie zapotrzebowania na ciepło,	Wysoki koszt dla osiągniętego efektu ekologicznego	150/m ²
--------------------------	---	---	--	--------------------

Przyjmując wcześniej wyliczone wskaźniki emisji i redukcji zanieczyszczeń możliwe jest wyliczenie liczby niezbędnych inwestycji koniecznych do przeprowadzenia w sektorze budownictwa jednorodzinne. Te dane przedstawia poniższa tabela:

Tab. 63. Potencjał redukcji emisji w sektorze budownictwa jednorodzinne.

Wymiana źródła ciepła				
	Kocioł węglowy	Kocioł retortowy	Kocioł olejowy	Kocioł gazowy
Emisja Mg CO₂/rok	14,6	10,3	5,6	6,9
Redukcja emisji	-	4,3	9,0	8
Liczba inwestycji	-	622	297	348
Głęboka termomodernizacja				
Emisja Mg CO₂/rok	2,9	2,1	1,1	1,4
Redukcja emisji	11,7	8,2	4,5	5,5
Liczba inwestycji	229	213	199	202
Głęboka termomodernizacja + Wymiana źródła ciepła				
Emisja Mg CO₂/rok	-	1,0	0,4	0,7
Redukcja emisji	-	13,6	14,2	13,9
Liczba inwestycji	-	161	88	109

Analizując powyższe dane można przyjąć, że najlepszym rozwiązaniem oraz najbardziej efektywnym ekologicznie jest połączenie dwóch zakresów tj. wykonanie pełnej i głębokiej termomodernizacji budynków wraz z wymianą istniejącego źródła ciepła. Niewątpliwą barierą przedsięwzięć w sektorze budownictwa jednorodzinne są wysokie koszty niezbędne do poniesienia przez mieszkańców. Jedyłą szansą na ich realizację jest stałe

podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz wykorzystanie omówionych i dostępnych źródeł finansowania z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego i środków będących w dyspozycji Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Jednostkowe koszty inwestycji omawianego sektora z uwzględnieniem różnych wariantów finansowania mogą kształtować się następująco:

Tab. 64. Analiza kosztowa przedsięwzięć w sektorze budownictwa jednorodzinnego.

Źródło finansowania	Typ inwestycji	Źródło ciepła	Charakterystyka			Koszt inwestycyjny odbiorcy (PLN)
			Uwagi	Koszt inwestycyjny	Poziom dofinansowania	
RPO WP Tzw. formuła projektów parasolowych	OZE (wspomaganie ogrzewania)	gazowe	sprawność >90%	9 000	85	1 350
		paliwo stałe	klasy 5	9 500	85	1 425
		kolektory słoneczne	-	15 000	85	2 250
		pompy ciepła	-	30 000	85	4 500
NFOŚiGW Program RYŚ	Termomodernizacja	Docieplenie fundamentów, ścian, stropów/dachów budynku, wymiana okien	-	150/m ²	20	120
			-	-	40	90

Kolejnym działaniem w sektorze budownictwa jednorodzinnego, który należy brać pod uwagę jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, a przede wszystkim energii słonecznej. Wynika to z faktu, że gmina położona jest w rejonie gdzie nasłonecznienie jest

na poziomie 1060 kWh/m². Pozwala to uzyskać z 1m² powierzchni kolektora około 500 kWh energii w roku. Najbardziej rozwiniętą i uzasadnioną technologią jest pozyskiwanie energii do podgrzewania ciepłej wody użytkowej lub też produkcji energii elektrycznej. Dla zapewnienia ciepłej wody użytkowej w budownictwie mieszkaniowym na 1 użytkownika potrzeba ok. 1 - 1,5m² powierzchni czynnej kolektora słonecznego. Przy podanej wartości nasłonecznienia w okresie wiosny i lata zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej może być pokryte w 80%, a w skali roku w 60%. Montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej o mocy 4 kW daje roczną produkcję energii na poziomie 3 800 kWh. Można założyć, iż dzięki możliwym do pozyskania źródłom dofinansowania (PROSUMENT, RPO WP) na terenie gminy zostanie zamontowanych co najmniej 100 takich instalacji. Da to wymierny efekt ograniczenia emisji CO₂ o 308,6 Mg.

Redukcja emisji z sektora budownictwa wielorodzinnego

Ankietowani właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych wskazują na konieczność podjęcia działań i realizacji inwestycji związanych z głęboką termomodernizacją. Wskazują, że mają w planach je wykonać do roku 2020 z wykorzystaniem szansy jaką daje trwająca perspektywa finansowa.

Tab. 65. Inwestycje sektora budownictwa wielorodzinnego.

Nazwa odbiorcy ciepła	Potencjał redukcji emisji	Lata
	CO ₂ (Mg/rok)	realizacji
Spółdzielnia Mieszkaniowa	334 303	2016-2020
Spółdzielnia Mieszkaniowa „Cukrownik”	138 590	2016-2020
Towarzystwo Budownictwa Społecznego	217 310	2016-2020
Wspólnoty mieszkaniowe	31 166	2016-2020
RAZEM	721 369	-

Redukcja emisji z sektora publicznego

Samorząd lat od wielu lat realizuje działania wpisujące się w gospodarkę emisyjną. Nie mniej jednak, aby zrealizować plan ograniczenia emisji CO₂ o 20% do roku 2020 niezbędna jest dalsza długofalowa strategia pozwalająca na realizację wyznaczonego celu. W zestawieniu przedstawiono zamierzenia inwestycyjne samorządu Ropczyc, których realizacja znacząco może się przyczynić do redukcji poziomu emisji zanieczyszczeń. Należy pamiętać, że wykonanie wymienionych inwestycji jest i będzie możliwe pod warunkiem pozyskania zewnętrznych źródeł finansowania są one bowiem kapitałochłonne.

Tab. 66. Inwestycje sektora publicznego.

Tytuł	Koszt (tys. PLN)	Potencjał redukcji emisji CO ₂ (Mg/rok)	Lata realizacji
Termomodernizacja budynków oświatowych w gminie Ropczyce	2 538	187,6	2014
Termomodernizacja budynków krytej pływalni w Ropczycach	2 690	465,0	2015
Wymiana oświetlenia ulicznego na lampy LED	1 500	400,5	2016-2020
Termomodernizacja budynków użyteczności publicznej		284,7	2016-2020
OZE		38,5	2016-2020
Budowa układu kogeneracyjnego o mocy 2MW	8 000	2 300,0	2016-2020
Edukacja ekologiczna		1 898,0	2016-2020
Zielone zamówienia publiczne			2016-2020
Razem		5 574,3	-

Jednym z priorytetów zrównoważonego rozwoju w samorządzie powinna być spójna lokalna polityka energetyczna, bazująca na obowiązujących aktach prawnych oraz funkcjonujących dokumentach strategicznych. Bazą skutecznej polityki energetycznej jest budowa świadomości władz samorządowych w zakresie korzyści ekologicznych i ekonomicznych jakie można osiągnąć oraz posiadanie wykwalifikowanych służb, dzięki którym gmina wywiąże się z przyjętych zobowiązań. Elementami prowadzenia spójnej

lokalnej polityki energetycznej realizującej zasady zrównoważonego rozwoju niewątpliwie są:

- zarządzanie energią w obiektach użyteczności publicznej, uwzględniające optymalizację zużycia sieciowych mediów energetycznych;
- kształtowanie świadomości lokalnej społeczności w zakresie poszanowania energii i środowiska;
- zachowanie zasad rozdziału usługi dystrybucji energii elektrycznej od zakupu energii w trybie przetargu nieograniczonego;
- uwzględnianie kryteriów efektywności energetycznej w określaniu wymagań dotyczących zakupu produktów i usług.

Zielone zamówienia publiczne „oznaczają politykę, w ramach której podmioty publiczne włączają kryteria i/lub wymagania ekologiczne do procesu zakupów (procedur udzielania zamówień publicznych) i poszukują rozwiązań ograniczających negatywny wpływ produktów/usług na środowisko oraz uwzględniających cały cykl życia produktów, a poprzez to wpływają na rozwój i upowszechnienie technologii środowiskowych”.

Kolejnym mechanizmem możliwym do zastosowania w sektorze publicznym jest tzw. „system zielonych zamówień publicznych.” Za ich stosowaniem przemawiają artykuły prawne zawarte w ustawie Prawo zamówień publicznych np. art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, aspekty środowiskowe, społeczne, innowacyjne, serwis, termin wykonania zamówienia oraz koszty eksploatacji”.

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych, w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Zielone zamówienia mogą obejmować działania takie jak:

- zakup energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu komputerowego;
- wymiana oświetlenia wewnętrznego na energooszczędne;
- zakup energooszczędnych i ekologicznych środków transportu;
- wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w obiektach;

- wykorzystywanie energii ze źródeł odnawialnych.

Montaż Odnawialnych Źródeł Energii (OZE) na budynkach użyteczności publicznej pozwala redukować emisję CO₂, stanowiąc równocześnie tzw. „przykład dobrej praktyki.” Analizując wpływ takiej inwestycji na środowisko można przyjąć, że instalacja fotowoltaiczna o mocy 10 kW pozwala wyprodukować rocznie ok 9500 kWh „zielonej energii.” To w następstwie prowadzi do redukcji emisji na poziomie 7,7 Mg CO₂ rocznie. Należy przy tym pamiętać, że budowa instalacji o mocy do 40 kW nie wymaga uzyskania pozwolenia na budowę, w związku z czym jej realizacja jest dużo łatwiejsza niż w przypadku innych odnawialnych źródeł energii. Dla osiągnięcia wyznaczonego celu założono montaż 5 instalacji o mocy 10 kW każda.

Należy również w tym miejscu podjąć niskonakładowe działania edukacyjne lokalnej społeczności, które będą podnosiły problematykę niskiej emisji, jej zagrożeń dla środowiska i zdrowia, a jak wykazują badania, w konsekwencji pośrednio skutkują ograniczeniem zużycia energii i surowców energetycznych. Współpraca z mieszkańcami oraz przedsiębiorcami, powinna opierać się na poruszaniu problematyki sposobów zmniejszenia zużycia nośników energii. Konsekwentnie realizowane działania informacyjno-promocyjne pozwalają na osiągnięcie oszczędności energii i redukcję CO₂ na poziomie 0,5% w sektorze mieszkaniowym, przedsiębiorców. Z danych zawartych w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Ropczyce opracowane na lata 2014-2029” wynika, że całkowite zużycie energii elektrycznej w gminie Ropczyce w roku 2012 zostało oszacowane na poziomie 59 428 MWh. Zaplanowane działania pozwoli do 2020 r. na ograniczenie zużycia energii o 2 377 MWh zaś redukcję emisji CO₂ o 1 898 Mg.

Redukcja emisji z sektora transportu

W sektorze transportu drogowego również mogą nastąpić zmiany dotyczące emisyjności. Co prawda nie należy przewidywać, iż natężenie lokalnego ruchu drogowego ulegnie zmniejszeniu. Tutaj elementem równoważenia mogą być działania o charakterze bezpośrednim lub pośrednim. Do pierwszej grupy z całą pewnością może należeć budowa

ścieżek rowerowych, do drugiej społeczna akcja promująca zasady ecodrivingu. Dostępność i odpowiednie przygotowanie tras rowerowych wpływa na atrakcyjność roweru jako środka transportu. Tego typu rozwiązanie komunikacyjne np. w połączeniu z wprowadzeniem opłat za parkowanie aut w centrum miasta wpływa na zmniejszenie ruchu samochodowego oraz przynosi wymierne efekty ekologiczne. Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań edukacyjnych mogą mieć wpływ na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji jest wiele. Są to np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa. Ważnym aspektem obniżającym emisyjność tego sektora jest zakończenie budowy autostrady A4 i jej skomunikowanie z istniejącą siecią dróg. Jak pokazują dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad zawarte w dokumencie „Potoki ruchu 2020” średniodobowy ruch drogowy może obniżyć się o 50%, zmniejszając tym samym emisję liniową z drogi krajowej nr 94. Dane te obrazuje poniższa tabela:

Tab. 67. Potencjał redukcji w sektorze transportu.

Transport	Emisja CO ₂ (Mg/rok)	Emisja CO ₂ (Mg/rok)	Potencjał redukcji
	2010	2020	
	41864	32905,5	8958,5

Analiza SWOT realizacji programu

Tab. 68. Analiza SWOT.

Mocne strony	Słabe strony
<ul style="list-style-type: none"> • chęć realizacji ze strony samorządu jak i mieszkańców, • istniejący system ciepłowniczy, • spółdzielnie mieszkaniowe, TBS, ogrzewają swoje zasoby z sieci ciepłowniczej, 	<ul style="list-style-type: none"> • brak możliwości dofinansowania kosztów eksploatacyjnych, • brak możliwości dofinansowania kosztów prac wykonywanych przy okazji prac modernizacyjnych (malowanie ścian, uzupełnianie ubytków, naprawa dachu), • brak narzędzi prawnych umożliwiających kontrolę i egzekucję zakazów związanych ze stosowaniem paliw niskiej jakości, • przyzwolenie społeczne/brak sprzeciwu na spalanie odpadów w domowych źródłach ciepła.
Szanse	Zagrożenia
<ul style="list-style-type: none"> • edukacja zwiększająca świadomość ekologiczną mieszkańców, • możliwość uzyskania dofinansowania (dla beneficjenta ostatecznego w formie dotacji). 	<ul style="list-style-type: none"> • niska zamożność części społeczeństwa, • spalanie paliwa niskiej jakości, • spalanie odpadów komunalnych w paleniskach domowych, • wysokie ceny paliw energetycznych, • wykorzystanie pieców/ kotłów o małej sprawności.

Realizacja i monitoring

Odpowiedzialność za całościową realizację Planu spoczywa na Burmistrzu. Poszczególne zaś działania będą realizowane przez różne jednostki organizacyjne w ramach struktur urzędu. W celu koordynacji całości procesu realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej i monitoringu osiągniętych efektów należałoby powołać zarządzeniem Burmistrza zespół koordynujący. Na jego czele powinien stanąć Z-ca Burmistrza jako gminny koordynator do spraw realizacji PGN. Dodatkowo członkami zespołu będą pracownicy referatów odpowiedzialnych za inwestycje gminne (drogowe i kubaturowe), planowanie przestrzenne, ochronę środowiska i budżetu. Zadaniem zespołu będzie:

- kontrola i w razie potrzeby korekta Planu w perspektywie realizacji celów do roku 2020;
- monitorowanie dostępności zewnętrznych środków finansowych;
- raportowanie realizacji;
- informowanie opinii publicznej o osiągniętych efektach.

Dokument zakłada, że przedsięwzięcia inwestycyjne będą finansowane ze środków zewnętrznych i z budżetu samorządu. Ze względu na znaczące koszty realizacji wielu z nich, konieczne jest więc pozyskanie finansowania zewnętrznego. Środki są i będą dostępne w postaci krajowych i europejskich funduszy w różnych formach:

- preferencyjnych kredytów;
- bezzwrotnych pożyczek;
- dotacji.

Planując szczegółową realizację należy bezwzględnie brać pod uwagę terminy w jakich można ubiegać się o środki z zewnętrznych źródeł finansowania. Monitoring będzie z kolei polegał na zbieraniu informacji o postępach w realizacji oraz ich efektach. Mogą to być między innymi dane dotyczące:

- terminów realizacji planowanych zadań, jednostek realizujących, poniesionych kosztów i postępów prac;
- osiągniętych rezultatów działań, a przede wszystkim efekty redukcji emisji CO₂;
- przeszkód w realizacji;
- oceny skuteczności przyjętych i zrealizowanych działań.

Z uwagi na brak możliwości zaplanowania wydatków w budżecie do 2020 r., szczegółowe kwoty ujęte w Planie będą przewidziane na realizację zadań krótkoterminowych. W przypadku zadań długoterminowych zostanie oszacowane zapotrzebowanie na środki finansowe na podstawie dostępnych danych. W związku z powyższym w ramach corocznego planowania budżetu Gminy, wszystkie jednostki odpowiedzialne za realizację wskazanych w Planie zadań będą zobowiązane do zabezpieczenia środków w danym roku na wskazany cel. Zadania, na które nie uda się zabezpieczyć finansów ze środków własnych powinny być rozpatrywane pod kątem realizacji z dostępnych środków zewnętrznych.

W ocenie stopnia realizacji planu gospodarki niskoemisyjnej należy przyjąć adekwatne i mierzalne wskaźniki, które pozwolą na prawidłową ocenę. Mogą to być następujące wskaźniki:

Tab. 69. Proponowane wskaźniki monitoringu.

Typ działania	Wskaźnik	Jednostka
---------------	----------	-----------

Termomodernizacja	Liczba budynków, dla których wykonano termomodernizację	szt.
	Ilość docieplonych przegród zewnętrznych	m ²
	Ilość zmodernizowanych instalacji (c.o. i c.w.u.)	szt.
	Powierzchnia budynków poddanych termomodernizacji	m ²
	Ilość zaoszczędzonej energii w wyniku modernizacji	GJ/rok, MWh/rok
OZE	Liczba instalacji	szt.
	Wielkość instalacji (powierzchnia)	m ²
	Ilość wytworzonej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach i obiektach	MWh/rok
Monitoring zużycia surowców energetycznych	Liczba obiektów objętych systemem monitoringu	Szt.
Oświetlenie uliczne	Liczba zmodernizowanych lamp	szt.
	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego	MWh/rok
	Roczna oszczędność zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia gminnego po modernizacji	MWh/rok
Zielone zamówienia publiczne	Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe	szt.
Edukacja ekologiczna	Liczba akcji społecznych	szt.
	Liczba materiałów, które ukazały się na stronie Urzędu	szt.
	Liczba uczestników szkoleń	szt.

Przeprowadzona ewaluacja będzie odpowiedzią czy przyjęte w niniejszym dokumencie działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana jego korekta.

Zakres oddziaływania na środowisko

„Plan gospodarki niskoemisyjnej dla Gminy Ropczyce” nie wyznacza ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Jego realizacja, przy zachowaniu odpowiednich procedur bezpiecznego postępowania oraz przepisów bhp, nie spowoduje wystąpienia ryzyka dla zdrowia ludzi oraz środowiska naturalnego.

Z uwagi na fakt, że dokument dotyczy obszaru mieszczącego się wyłącznie w granicach administracyjnych gminy nie będzie oddziaływał transgranicznie.

Uwzględniając zapisy tzw. „Dyrektywy ptasiej” planowane działania nie będą oddziaływać negatywnie na populację ptaków jak również na ochronę siedlisk poszczególnych gatunków.

Natomiast w zasadniczy sposób może przyczynić się do poprawy stanu środowiska naturalnego na terenie gminy Ropczyce. Działania wynikające z przedmiotowego dokumentu zostaną zrealizowane i zaprojektowane w sposób minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne. Charakter planowanych działań, rodzaj i skala ich oddziaływań nie spowoduje znaczącego negatywnego oddziaływania na środowisko naturalne, zdrowie i życie ludzi.

Potencjalne źródła finansowania

Wprowadzenie w życie działań mających na celu ograniczenie niskiej emisji wymaga między innymi znacznego wsparcia finansowego. Dlatego też perspektywa finansowa na lata 2014 – 2020 niesie ze sobą szansę na finansowanie planów realizacyjnych niskiej emisji.

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko

Głównym celem programu jest „wsparcie gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów i przyjaznej środowisku oraz sprzyjającej spójności terytorialnej i społecznej.” Ten priorytet został oparty na równowadze oraz wzajemnym uzupełnianiu się działań w trzech podstawowych obszarach:

- czystej i efektywnej energii, w tym efektywności energetycznej, ograniczeniu emisji gazów cieplarnianych, rozwoju energii ze źródeł odnawialnych oraz integracji i poprawy funkcjonowania europejskiego rynku energii;
- adaptacji do zmian klimatu oraz efektywnego korzystania z zasobów, wzmocnieniu odporności systemów gospodarczych na zagrożenia związane z klimatem oraz zwiększeniu możliwości zapobiegania zagrożeniom (zwłaszcza zagrożeniom naturalnym) i reagowania na nie;
- konkurencyjności, w tym wnoszeniu istotnego wkładu w utrzymanie przez UE prowadzenia na światowym rynku technologii przyjaznych środowisku, zapewniając

jednocześnie efektywne korzystanie z zasobów i usuwając przeszkody w działaniu najważniejszych infrastruktur sieciowych.

Program skierowany jest zarówno do podmiotów publicznych jak i prywatnych, które to będą mogły aplikować o dofinansowanie w ramach następujących osi priorytetowych:

Tab. 70. Działania PO Infrastruktura i Środowisko 2014 – 2020.

I OŚ PRIORYTETOWA	Zmniejszenie emisyjności gospodarki
<p>REALIZUJE CT4., W TYM</p> <p>NASTĘPUJĄCE PI:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (4.i.) wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych; • (4.ii.) promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach ; • (4iii.) wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych, i w sektorze mieszkaniowym; • (4.iv.) rozwijanie i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji działających na niskich i średnich poziomach napięcia; • (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; • (4.vi.) promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe.
II OŚ PRIORYTETOWA	Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu
<p>REALIZUJE CT5., W TYM</p> <p>NASTĘPUJĄCY PI:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • (5.ii.) wspieranie inwestycji ukierunkowanych na konkretne rodzaje zagrożeń przy jednoczesnym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy i rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami. • (6.i.) inwestowanie w sektor gospodarki odpadami celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych określonych przez państwa członkowskie; • (6.ii.) inwestowanie w sektor gospodarki wodnej celem wypełnienia zobowiązań określonych w dorobku prawnym Unii

	w zakresie środowiska oraz zaspokojenia wykraczających poza te zobowiązania potrzeb inwestycyjnych, określonych przez państwa członkowskie
REALIZUJE CT6., W TYM NASTĘPUJĄCE PI:	<ul style="list-style-type: none"> • (6.iii.) ochrona i przywrócenie różnorodności biologicznej, ochrona i rekultywacja gleby oraz wspieranie usług ekosystemowych, także poprzez program „Natura 2000” i zieloną infrastrukturę; • (6.iv.) podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

III OŚ PRIORYTETOWA	Rozwój sieci drogowej TEN-T i transportu multimodalnego
REALIZUJE CT7., W TYM NASTĘPUJĄCE PI	<ul style="list-style-type: none"> • (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T; • (7.ii.) rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej;

IV OŚ PRIORYTETOWA	Infrastruktura drogowa miast
REALIZUJE CT7., W TYM NASTĘPUJĄCE PI:	<ul style="list-style-type: none"> • (7.a.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T; • (7.b.) zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi

V OŚ PRIORYTETOWA	Rozwój transportu kolejowego w Polsce
REALIZUJE CT7., W TYM NASTĘPUJĄCE PI:	<ul style="list-style-type: none"> • (7.i.) wspieranie multimodalnego jednolitego europejskiego obszaru transportu poprzez inwestycje w TEN-T;

- (7.iii.) rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu.

VI OŚ PRIORYTETOWA

Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach

REALIZUJE CT4., W TYM

NASTĘPUJĄCY PI:

- (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.

VI OŚ PRIORYTETOWA

Poprawa bezpieczeństwa energetycznego

REALIZUJE CT7., W TYM

NASTĘPUJĄCY PI:

- (7.e.) zwiększenie efektywności energetycznej i bezpieczeństwa dostaw poprzez rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu energii oraz poprzez integrację rozproszonego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych.

Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego 2014 – 2020

Zapisy dotyczące możliwości i zasad finansowania przedsięwzięć redukujących niską emisję są zawarte w osi priorytetowej III Czysta energia. Jest zgodna z zapisami *Strategii Europa 2020* w ramach priorytetu *Zrównoważony rozwój*, którego realizacja ma przyczynić się do zwiększenia udziału źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym województwa, poprawy efektywności energetycznej szczególnie w sektorze mieszkaniowym, publicznym i w MŚP, uniezależnienia wzrostu PKB od wykorzystania energii i rozwoju gospodarki efektywnie korzystającej z zasobów oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Tab. 71. Działania RPO WP 2014 - 2020.

III OŚ PRIORYTETOWA	Czysta energia
<p>CT 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 4a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych • 4c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym • 4e 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 zmiany klimatu
<p>CT6 Zachowanie i ochrona środowiska oraz promowanie efektywnego gospodarowania zasobami</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 6e Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojkowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu
V OŚ PRIORYTETOWA	Infrastruktura komunikacyjna
<p>CT 7 Promowanie zrównoważonego transportu i usuwanie niedoborów przepustowości w działaniu najważniejszej infrastruktury sieciowej</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 7b Zwiększanie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi • 7c Rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku (w tym o obniżonej emisji hałasu) i niskoemisyjnych systemów transportu, w tym śródlądowych dróg wodnych i transportu morskiego, portów, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej • 7d Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu
<p>CT 4 Wspieranie przejścia na gospodarkę niskoemisyjną we wszystkich sektorach</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 4e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności obszarach dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej

NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wspólnie z wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, jako niezależne podmioty, stanowią system finansowania ochrony środowiska w Polsce. Narodowy Fundusz, jest źródłem finansowania przedsięwzięć ekologicznych głównie o charakterze ponadregionalnym. Natomiast 16 wojewódzkich funduszy, które w 1993 r. uzyskały osobowość prawną, wspiera finansowanie ochrony środowiska na poziomie regionalnym. System funduszy ekologicznych, działający w oparciu o **Wspólną Strategię działania Narodowego Funduszu i wojewódzkich funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej na lata 2013-2016 z perspektywą do 2020 roku**, jest ważnym narzędziem realizacji polityki ochrony środowiska w Polsce. NFOŚiGW prowadzi samodzielną gospodarkę finansową działając na podstawie ustawy Prawo ochrony środowiska. Realizując w praktyce zasadę „zanieczyszczający płaci”, Narodowy Fundusz zasilany jest głównie wpływami z: opłat i kar za korzystanie ze środowiska, opłat eksploatacyjnych i koncesyjnych, opłat wynikających z Prawa energetycznego oraz ustawy o recyklingu pojazdów wycofanych z eksploatacji, przychodów ze sprzedaży jednostek przyznanej emisji gazów cieplarnianych i innych źródeł. NFOŚiGW zapewnia wykorzystanie środków zagranicznych przeznaczonych na ochronę środowiska, m.in. z Funduszu Spójności, Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Instrumentu Finansowego LIFE, Norweskiego Mechanizmu Finansowego i Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego. Dzięki Systemowi zielonych inwestycji (GIS - Green Investment Scheme) oraz środkom uzyskanym przez Polskę w międzynarodowych transakcjach sprzedaży uprawnień do emisji dwutlenku węgla, przyznanych w ramach Protokołu z Kioto, NFOŚiGW dofinansowuje inwestycje z zakresu ochrony klimatu i redukcji emisji gazów cieplarnianych.

Tab. 72. Programy NFOŚiGW i WFOŚiGW.

Nazwa programu	Okres realizacji	Zakres dofinansowania
KAWKA – Poprawa jakości powietrza	2013 - 2018	Modernizacja palenisk i kotłowni węglowych, termomodernizacja budynków, polepszenie organizacji ruchu pojazdów, tworzenie pasów zieleni wzdłuż tras komunikacyjnych, budowa stacji zasilania autobusów elektrycznych i na CNG
GAZELA – System zielonych inwestycji (GIS)	2013 - 2015	Niskoemisyjny transport miejski
SOWA – System zielonych inwestycji (GIS)	2013 - 2017	Modernizacja oświetlenia publicznego
BOCIAN – wspieranie odnawialnych rozproszonych źródeł energii	2014 - 2020	Inwestycje z zakresu rozproszonych, odnawialnych źródeł energii: elektrownie wiatrowe, małe elektrownie wodne, biogazownie, wysokosprawna kogeneracja
PROSUMENT - wspieranie odnawialnych rozproszonych źródeł energii	2014 - 2020	Zakup i montaż mikroinstalacji opartych na odnawialnych źródłach energii
LEMUR – poprawa efektywności energetycznej	2013 - 2020	Budowa nowych budynków użyteczności publicznej i zamieszkania zbiorowego
RYŚ – poprawa efektywności energetycznej	2015 - 2023	Kompleksowa, głęboko termomodernizacja budynków indywidualnych
Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej (GIS)	2010 - 2017	Ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂
Dopłaty do kredytów energooszczędnych	2013 - -2022	Oszczędność energii oraz ograniczenie lub uniknięcie emisji CO ₂
Środki WFOŚiGW	Do 2020	Opracowanie programów ochrony powietrza (POP), Programów Ograniczania Niskiej Emisji (PONE), rozbudowa sieci ciepłowniczych, modernizacja niskosprawnych źródeł ciepła, zastosowanie OZE

Literatura źródłowa

1. Dyrektywa 2001/80/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001r. w sprawie ograniczenia emisji niektórych zanieczyszczeń do powietrza.
2. Dyrektywa 2001/81/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2001r. w sprawie krajowych poziomów emisji dla niektórych rodzajów zanieczyszczenia powietrza.
3. Dyrektywa 2004/42/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004r. w sprawie ograniczeń emisji lotnych związków organicznych w wyniku stosowania rozpuszczalników organicznych w niektórych farbach i lakierach oraz produktach do odnawiania pojazdów, a także zmieniająca dyrektywę 1999/13/WE.
4. Dyrektywa 2004/101/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 października 2004r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE ustanawiającą system handlu przydziałami emisji gazów cieplarnianych we Wspólnocie, z uwzględnieniem mechanizmów projektowych Protokołu z Kioto.
5. Dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu.
6. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/1/WE z dnia 15 stycznia 2008r. dotycząca zintegrowanego zapobiegania zanieczyszczeniom i ich kontroli (Dyrektywa IPPC), (począwszy od 1 stycznia 2016 r. będzie ostatecznie zastąpiona przez Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE).
7. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/28/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. w sprawie promowania stosowania energii ze źródeł odnawialnych zmieniająca i w następstwie uchylająca dyrektywy 2001/77/WE oraz 2003/30/WE.
8. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/29/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. zmieniająca dyrektywę 2003/87/WE w celu usprawnienia i rozszerzenia wspólnotowego systemu handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (nowa dyrektywa EU - ETS).
9. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/30/WE z dnia 23 kwietnia 2009r. zmieniająca dyrektywę 98/70/WE odnoszącą się do specyfikacji benzyny i olejów napędowych oraz wprowadzającą mechanizm monitorowania i ograniczania emisji

gazów cieplarnianych oraz zmieniającą dyrektywę Rady 1999/32/WE odnoszącą się do specyfikacji paliw wykorzystywanych przez statki żeglugi śródlądowej oraz uchylającą dyrektywę 93/12/EWG.

10. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/75/UE z dnia 24 listopada 2010r. w sprawie emisji przemysłowych (zintegrowane zapobieganie zanieczyszczeniom i ich kontroli).
11. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, www.powietrze.gios.gov.pl
12. Komunikat Komisji dla Rady i Parlamentu Europejskiego - Strategia tematyczna dotycząca zanieczyszczenia powietrza; COM (2005)446, wersja ostateczna; Bruksela, dnia 21.09.200 r.
13. Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Upewnieniami do Emisji za rok 2015, Warszawa 2014r.
14. Piszczek J., Osicki A., Kukła P.: Sposoby obliczania stanu wyjściowego i efektu ekologicznego. Programy ochrony powietrza. Programy Poprawy jakości powietrza. Programy ograniczania niskiej emisji. Katowice, 2010.
15. Plan zagospodarowania przestrzennego Województwa Podkarpackiego. załącznik do uchwały XL VIII/522/02 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 30 sierpnia 2002r.
16. „Polityka ekologiczna państwa na lata 2009-2012 z perspektywą do roku 2016.” Monitor Polski, 2009, Nr 34 poz. 501
17. „Polityka Energetyczna Polski do 2030 roku.” M. P., 2010, Nr 2, poz. 11.
18. Polityka Klimatyczna Polski. Strategie redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument przyjęty przez Radę Ministrów dnia 04 listopada 2003r.
19. Pracownia Projektów i Analiz Technicznych - Projekt Założeń do Planu Zaopatrzenia w Ciepło, Energię Elektryczną i Paliwa Gazowe dla Gminy Ropczyce opracowany na lata 2014-2029, 2013.
20. Prawo ochrony środowiska. Dz. U., 2013, poz. 1232 ze zm.
21. „Program ochrony powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszzonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego

- benzo(a)pirenu" wraz z Planem Działań Krótkoterminowych." Załącznik do uchwały Nr XXXIII/608/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013r.
22. „Program ochrony środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-15 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2019.” Uchwała Nr XL/803/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 listopada 2013r.
 23. Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Ropczycach – zużycie ciepła sieciowego w gminie Ropczyce, 2015r.
 24. Rozporządzenie (WE) nr 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007r.
 25. Sadlok R., Graboś A., Żymanowska-Kumon S., Sadlok J.: Przeciwdziałanie niskiej emisji na terenach zwartej zabudowy mieszkalnej, 2014.
 26. Sprawozdania spółdzielni mieszkaniowych w gminie Ropczyce, 2015.
 27. Sprawozdanie Starostwa Powiatowego w Ropczycach, 2015.
 28. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej. dokument rządowy przyjęty uchwałą Sejmu z dnia 23 sierpnia 2001r.
 29. Strategia Rozwoju Gminy Ropczyce 2014 – 2020. Załącznik do Uchwały nr LI/544/14 Rady Miejskiej w Ropczycach z dnia 28 marca 2014r.
 30. Strategia rozwoju Województwa Podkarpackiego – Podkarpackie 2020. Załącznik do Uchwały XXXVII/697/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 26 sierpnia 2013r.
 31. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Ropczyce. Załącznik do Uchwały nr XXX/309/12 Rady Miejskiej w Ropczycach z dnia 30 listopada 2012r.
 32. Urząd Miejski w Ropczycach, ELUD 2015.
 33. Ustawa o efektywności energetycznej. Dz. U., 2011, Nr 94, poz. 551.
 34. Ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów. Dz. U. z 2008 r., Nr 223, poz. 1459 z późn. zm.
 35. „Założenia polityki energetycznej Polski do 2020 roku.” Przyjęte przez Radę Ministrów w dniu 22 lutego 2000r.
 36. Zarząd Województwa Podkarpackiego, Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r., Rzeszów 2013r.

37. www.eea.europa.eu

38. www.nfosigw.gov.pl (Charakterystyka emisji niskiej i wysokiej), 2015r.

39. www.podkarpackie.pl (Prognoza krótkoterminowa stanu jakości powietrza w województwie podkarpackim) wrzesień 2015r.

**ZAŁĄCZNIK DO PLANU GOSPODARKI
NISKOEMISYJNEJ GMINY ROPCZYCE**



**WYKAZ PLANOWANYCH INWESTYCJI
DO ROKU 2020**