



POMOC TECHNICZNA
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Gmina
Miasto Rzeszów

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ ***Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego***

Projekt z dn. 24 marca 2015 r.
Wersja 4.0

Rzeszów, 2015

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego przyznanych w ramach „Konkursu dotacji na działania wspierające jednostki samorządu terytorialnego w zakresie planowania miejskich obszarów funkcjonalnych” ogłoszonego przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju w ramach Programu Operacyjnego Pomoc Techniczna 2007-2013

Prace nad Planem gospodarki niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego prowadzone były z zespołem ds. współpracy Wydziałów, Jednostek Organizacyjnych i Spółek Komunalnych miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Zespół autorów pod kierownictwem: mgr inż. Janusz Pietrusiak

mgr. inż. Agata Landwójtowicz

mgr. inż. Laura Kalbrun

dr Agnieszka Placek

mgr inż. Wojciech Łata

mgr inż. Tomasz Kasjan

mgr inż. Karolina Gwizdak

mgr inż. Tomasz Przybyła

mgr inż. Marta Dubiel

mgr. inż. Magdalena Załupka

Sandra Botor

Opieka ze strony dyrekcji: mgr inż. Magdalena Załupka

Spis treści

Spis treści	2
Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu	4
1. Streszczenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	8
2. Cel strategiczny i cele szczegółowe, horyzont czasowy, podstawa opracowania, zakres.....	12
3. Podstawy prawne w zakresie ochrony powietrza	15
4. Charakterystyka Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	17
4.1. Lokalizacja, ukształtowanie terenu, charakterystyka demograficzna	17
4.2. Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów	18
4.3. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu	21
5. Stan jakości powietrza Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	23
5.1. Lokalizacja punktów pomiarowych wybranych substancji	23
5.2. Diagnoza stanu środowiska w oparciu o monitoring i badania Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie w latach 2010-2013	24
6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji substancji do powietrza	34
6.1. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2010	34
6.1.1. Metodologia inwentaryzacji emisji CO ₂	34
6.1.2. Wyniki inwentaryzacji emisji CO ₂ oraz energii finalnej Nośników Energii	39
6.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji pozostałych substancji do powietrza	70
6.2.1. Metodologia inwentaryzacji emisji pozostałych substancji do powietrza	70
6.2.2. Bilans emisji pozostałych substancji do powietrza – wyniki inwenturyzacji.....	73
6.3. Identyfikacja głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie ROF, z uwzględnieniem emisji napływowej, obszary działań Planu	87
7. Opis strategicznych działań kierunkowych, harmonogramy rzeczowo-finansowe	88
7.1. Opis strategicznych działań kierunkowych zmierzających do przywrócenia standardów jakości powietrza	88
7.2. Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych	94
7.2.1. Harmonogram działań na poziomie Całego Rzeszowskiego Obszaru funkcjonalnego	95
7.2.2. Harmonogramy rzeczowo-finansowe na poziomie lokalnym dla poszczególnych miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	99
7.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna	166
7.4. Spójność zapisów PGN z zapisami Studium Rozwoju transportu publicznego ROF	166
7.5. Źródła finansowania	170
7.6. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza.....	177
8. Obowiązki i ograniczenia wynikające z realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	180
8.1. Procedury wdrażania, monitorowania i weryfikacji działań na rzecz poprawy jakości powietrza na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	184
9. Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień, analiza dokumentów strategicznych na szczeblu międzynarodowym, krajowym, regionalnym	191
9.1. Dokumenty strategiczne na szczeblu międzynarodowym, krajowym	191
9.2. Dokumenty strategiczne na szczeblu wojewódzkim i gminnym	193
9.2.1. Dokumenty strategiczne na poziomie Województwa Podkarpackiego	193
9.2.2. Dokumenty strategiczne na poziomie miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego .	194
10. Charakterystyka techniczno – ekologiczna najważniejszych instalacji i urządzeń emitujących zanieczyszczenia do powietrza na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	201
11. Analiza stężeń substancji w powietrzu wyznaczonych na podstawie modelowania, dla których zostały przekroczone normatywne stężenia	203

11.1. Wyniki modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń	203
11.2. Warunki meteorologiczne na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w 2013 r.....	207
12. Stężenia zanieczyszczeń powietrza – pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu, pochodzące z emisji na terenie poszczególnych gmin oraz na terenie ROF, jako całości	210
12.1. Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji	210
13. Ocena wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych stężeń analizowanych substancji dla 2013 roku	214
14. Obszary przekroczeń stężeń substancji w powietrzu	215
15. Literatura i materiały źródłowe	217
Spis tabel.....	221
Spis rysunków	224

Wykaz pojęć i skrótów użytych w opracowaniu

- **benzo(a)piren - B(a)P** – jest przedstawicielem wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA). Benzo(a)piren wykazuje małą toksyczność ostrą, zaś dużą toksyczność przewlekłą, co związane jest z jego zdolnością kumulacji w organizmie. Jak inne WWA, jest kancerogenem chemicznym, a mechanizm jego działania jest genotoksyczny, co oznacza, że reaguje z DNA, przy czym działa po aktywacji metabolicznej
- **CAFE** – Clean Air for Europe – program wprowadzony dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszyego powietrza dla Europy (w skrócie określanej mianem dyrektywy CAFE, od nazwy programu CAFE)
- **CORINAIR** - CORE INventory of AIR emissions - jeden z programów realizowanych od 1995 r. przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska, obejmujący inwentaryzację emisji zanieczyszczeń do atmosfery. Baza CORINAIR ma za zadanie zbierać, aktualizować, zarządzać i publikować informacje o emisji zanieczyszczeń do powietrza
- **EMEP** - European Monitoring Environmental Program - opracowany przez Europejską Komisję Gospodarczą ONZ przy współpracy Światowej Organizacji Meteorologicznej (WMO) program monitoringu, mający na celu uzyskanie informacji o udziale poszczególnych państw w zanieczyszczaniu środowiska innych państw, m.in. w celu kontroli wypełniania międzynarodowych ustaleń i porozumień w sprawie strategii zmniejszania zanieczyszczeń na obszarze Europy. EMEP posiada 70 pomiarowych stacji lądowych na terenie 21 krajów Europy
- **emisja** substancji do powietrza - wprowadzane w sposób zorganizowany (poprzez emitory) lub niezorganizowany (z dróg, z hałd, składowisk, w wyniku pożarów lasów) substancje gazowe lub pyłowe do powietrza na skutek działalności człowieka lub ze źródeł naturalnych
- **emisja dopuszczalna do powietrza** - dopuszczalne do wprowadzania do powietrza rodzaje i ilości substancji zanieczyszczających. Dopuszczalną emisję ustala się (poza określonymi w przepisach wyjątkami) dla każdego urządzenia, w którym zachodzą procesy technologiczne lub są prowadzone operacje techniczne powodujące powstawanie substancji zanieczyszczających (źródła substancji zanieczyszczających), emitora punktowego oraz instalacji każdej jednostki organizacyjnej
- **emisja wtórna** - zanieczyszczenia pyłowe powstające w wyniku reakcji i procesów zachodzących podczas transportu na duże odległości gazów (SO_2 , NO_x , NH_3 , oraz lotnych związków organicznych) oraz reemisja, tj. unoszenie pyłu z podłoża (szczególnie na terenie miast)
- **emitor** – miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza
- **emitor punktowy** - miejsce wprowadzania zanieczyszczeń do powietrza w sposób zorganizowany, potocznie komin
- **emitor liniowy** – przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł liniowych
- **emitor powierzchniowy** - przyjęty do obliczeń zastępczy emitor dla źródeł powierzchniowych
- **GUS** - Główny Urząd Statystyczny
- **GDDKiA** – Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
- **GHG** – gaz cieplarniany
- **emisja substancji** – ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych odbierana przez środowisko; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną, jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako depozycja zanieczyszczeń – ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
- **kanionowa zabudowa miejska** – rodzaj zabudowy podobny do naturalnego kanionu, zazwyczaj przejawia się w przecinającej się sieci ulic gęsto zabudowanych wysokimi strukturami budynków, często położonych blisko ulicy, które tworzą antropogeniczny kanion

- **KE** – Komisja Europejska
- **NFOŚiGW** – Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - państwowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 Ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o *finansach publicznych* (Dz. U. Nr 157, poz. 1240, z późn. zm.)
- **„niska emisja”** - jest to emisja pyłów i szkodliwych gazów pochodząca z domowych pieców grzewczych i lokalnych kotłowni węglowych, w których spalanie węgla odbywa się w nieefektywny sposób. Cechą charakterystyczną niskiej emisji jest to, że powodowana jest przez liczne źródła wprowadzające do powietrza niewielkie ilości zanieczyszczeń. Duża ilość kominów o niewielkiej wysokości powoduje, że wprowadzane do środowiska zanieczyszczenia są bardzo uciążliwe, gdyż gromadzą się wokół miejsca powstawania, a są to najczęściej obszary o zwartej zabudowie mieszkaniowej. Zgodnie z wytycznymi PGN „niska emisja” jest identyfikowana również z sektorem transportu
- **OZE** - odnawialne źródła energii
- **ozon** - jedna z odmian alotropowych tlenu (O₃), posiadająca silne własności aseptyczne i toksyczne. W wyższych warstwach atmosfery pełni ważną rolę w pochłanianiu części promieniowania ultrafioletowego dochodzącego ze Słońca do Ziemi, natomiast w przyziemnej warstwie atmosfery jest gazem drażniącym, powoduje uszkodzenie błon biologicznych przez reakcje rodnikowe z ich składnikami
- **PGN** – Plan Gospodarki Niskoemisyjnej
- **Plan**– Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego
- **PM10** - pył (PM- ang. particulate matter) jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren), metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pyły o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc
- **PM2,5** – cząstki pyłu o średnicy aerodynamicznej do 2,5 µm, które mogą docierać do górnych dróg oddechowych i płuc oraz przenikać przez ściany naczyń krwionośnych. Jak wynika z raportów Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), długotrwałe narażenie na działanie pyłu zawieszonego PM2,5 skutkuje skróceniem średniej długości życia. Szacuje się (2000 r.), że życie przeciętnego mieszkańca Unii Europejskiej jest krótsze z tego powodu o ponad 8 miesięcy. Krótkotrwała ekspozycja na wysokie stężenia pyłu PM2,5 jest równie niebezpieczna, powodując wzrost liczby zgonów z powodu chorób układu oddechowego i krążenia oraz wzrost ryzyka nagłych przypadków wymagających hospitalizacji
- **POIiŚ** – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
- **PONE** – Program Ograniczania Niskiej Emisji, polegający na wymianie starych kotłów, pieców węglowych na nowoczesne kotły węglowe, retortowe, gazowe, ogrzewanie elektryczne, zastosowanie alternatywnych źródeł energii lub podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej; w ramach PONE likwidowane są również lokalne kotłownie węglowe
- **POP** – Program ochrony powietrza, dokument przygotowany w celu określenia działań zmierzających do przywrócenia odpowiedniej jakości powietrza na terenie, na którym zanotowano przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń
- **poziom celów długoterminowych** - jest to poziom substancji, poniżej którego, zgodnie ze stanem współczesnej wiedzy, bezpośredni szkodliwy wpływ na zdrowie ludzi lub środowisko jako całość jest mało prawdopodobny; poziom ten ma być osiągnięty w długim okresie czasu, z wyjątkiem sytuacji, gdy nie może być osiągnięty za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **poziom dopuszczalny** – poziom substancji, który ma być osiągnięty w określonym terminie i po tym terminie nie powinien być przekraczany. **Poziom dopuszczalny jest standardem jakości powietrza**

- **poziom docelowy** – poziom substancji w powietrzu ustalony w celu unikania, zapobiegania lub ograniczania szkodliwego oddziaływania na zdrowie ludzkie i środowisko, jako całość, który ma być osiągnięty tam gdzie to możliwe w określonym czasie, za pomocą ekonomicznie uzasadnionych działań technicznych i technologicznych
- **poziom substancji w powietrzu (emisja zanieczyszczeń)** - ilość zanieczyszczeń pyłowych lub gazowych w środowisku; jest miarą stopnia jego zanieczyszczenia definiowaną jako **stężenie** zanieczyszczeń w powietrzu (wyrażane w jednostkach masy danego zanieczyszczenia, np. dwutlenku siarki na jednostkę objętości powietrza lub w ppm, ppb) oraz jako **opad** (depozycja) zanieczyszczeń- ilość danego zanieczyszczenia osiadającego na powierzchni ziemi
- **ROF** – Rzeszowski Obszar Funkcjonalny
- **RPO 2014-2020** – Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020
- **stężenie** – ilość substancji w jednostce objętości powietrza, wyrażona w $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- **stężenie pyłu zawieszonego PM10** – ilość pyłu o średnicy aerodynamicznej poniżej 10 μm w jednostce objętości powietrza, wyrażona $\mu\text{g}/\text{m}^3$
- **termomodernizacja** – przedsięwzięcie mające na celu zmniejszenie zapotrzebowania i zużycia energii cieplnej w danym obiekcie budowlanym. Termomodernizacja obejmuje zmiany zarówno w systemach ogrzewania i wentylacji, jak i strukturze budynku oraz instalacjach doprowadzających ciepło. Zakres termomodernizacji, podobnie jak jej parametry techniczne i ekonomiczne, określane są poprzez przeprowadzenie audytu energetycznego. Najczęściej przeprowadzane działania to:
 - docieplenie ścian zewnętrznych i stropów,
 - wymiana okien i drzwi,
 - wymiana lub modernizacja systemów grzewczych i wentylacyjnych.Zakres możliwych zmian jest ograniczony istniejącą bryłą, rozplanowaniem i konstrukcją budynków. Za możliwe i realne uznaje się średnie obniżenie zużycia energii o 35%-40% w stosunku do stanu aktualnego
- **unos** – masa substancji powstającej w źródle i unoszonej z tego źródła przed jakimkolwiek urządzeniem oczyszczającym w określonym przedziale czasu, strumień substancji doprowadzony do urządzenia oczyszczającego
- **WIOŚ** – Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska
- **WFOŚiGW** – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej; od 1.01.2010 r. - samorządowa osoba prawna w rozumieniu art. 9 pkt. 14 ustawy z dnia 27 sierpnia 2009 r. o finansach publicznych (Dz. U. Nr 157, poz. 1240, z późn. zm.)
- **zielone miejsca pracy** - te, które w pewien sposób przyczyniają się do ochrony lub odtwarzania środowiska naturalnego. Pojęcie to obejmuje stanowiska pracy służące ochronie ekosystemów i różnorodności biologicznej, redukcji zużycia energii i surowców naturalnych lub minimalizacji produkcji odpadów czy zanieczyszczeń.
- **zielone zamówienia publiczne** -(ang. green public procurement - GPP) proces, w ramach którego instytucje publiczne starają się uzyskać towary, usługi i roboty budowlane, których oddziaływanie na środowisko w trakcie ich cyklu życia jest mniejsze w porównaniu do towarów, usług i robót budowlanych o identycznym przeznaczeniu, jakie zostałyby zamówione w innym przypadku. Są instrumentem dobrowolnym, co oznacza, że poszczególne państwa członkowskie i organy publiczne mogą określić zakres, w jakim je wdrażają. Rozwiązanie to może być stosowane w odniesieniu do zamówień będących zarówno powyżej, jak i poniżej progu stosowania unijnych dyrektyw w sprawie zamówień publicznych¹
- **źródła emisji liniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to przede wszystkim główne trasy komunikacyjne przebiegające przez teren wyznaczonego Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

¹ „Krajowy Plan Działań w zakresie zrównoważonych zamówień publicznych na lata 2013-2016”, Urząd Zamówień Publicznych, Warszawa, 2013

- **źródła emisji powierzchniowej** - (zaliczone do powszechnego korzystania ze środowiska) to źródła powodujące tzw. „niską emisję”. Zostały tu zaliczone obszary zwartej zabudowy mieszkaniowej jedno- i wielorodzinnej z indywidualnymi źródłami ciepła, małe zakłady rzemieślnicze bądź usługowe oraz obiekty użyteczności publicznej wraz z drogami lokalnymi
- **źródła emisji punktowej** - (zaliczone do zwykłego korzystania ze środowiska) to emitory jednostek organizacyjnych o znaczącej emisji zanieczyszczeń, oddziałujące na obszar objęty analizą. Wśród nich występują zarówno emitory zlokalizowane na tym obszarze, jak i emitory zlokalizowane poza wskazanym obszarem, a mające istotny wpływ na wielkość notowanych stężeń substancji w powietrzu

Wybrane skróty

Klasyfikacja stref:

- **A** – poziom stężeń nie przekracza wartości dopuszczalnej – działania niewymagane
- **B** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej, lecz nieprzekraczający wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne określenie obszarów i przyczyn oraz podjęcie działań
- **C** – poziom stężeń powyżej wartości dopuszczalnej powiększonej o margines tolerancji – konieczne opracowanie POP

Inne:

- As - arsen
- Cd - kadm
- CO – tlenek węgla
- CO₂ – dwutlenek węgla
- Mg – megagram (1 Mg = 1 tona), 10⁶ g
- MW – mega Watt
- ng – nanogram, 10⁻⁹ g
- NH₃ – amoniak
- NH⁴⁺ – jon amonowy
- Ni - nikiel
- NO₂ – dwutlenek azotu
- NO_x – tlenki azotu
- O₃ – ozon
- Pb – ołów
- SO₂ – dwutlenek siarki
- WWA – wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (np. B(a)P)
- µg – mikrogram, 10⁻⁶ g

1. STRESZCZENIE PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej (PGN) Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego jest dokumentem strategicznym wyznaczającym główne cele i kierunki działań w zakresie poprawy jakości powietrza, efektywności energetycznej, ograniczenia emisji zanieczyszczeń, w tym również gazów cieplarnianych. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego jest zintegrowanym planem działań mającym na celu osiągnięcie standardów jakości powietrza w perspektywie lat 2015-2024. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej, swoim zakresem obejmuje następujące gminy:

- Gminę Boguchwałę,
- Gminę Chmielnik,
- Gminę Czarna w powiecie łańcuckim,
- Gminę Czudec,
- Gminę Głogów Małopolski,
- Gminę Krasne,
- Gminę Lubenia,
- Gminę Łańcut,
- Miasto Łańcut,
- Gminę Miasto Rzeszów,
- Gminę Świlcza,
- Gminę Trzebownisko,
- Gminę Tyczyn.

Zakres tematyczny Planu odnosi się do działań zarówno inwestycyjnych, jak i nieinwestycyjnych w sektorze mieszkalnictwa indywidualnego, budownictwa publicznego - gmin, gospodarki przestrzennej, zaopatrzenia w ciepło i energię, transportu prywatnego i publicznego. Zaproponowane działania powinny przynieść gminom efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza, redukcji zużycia energii finalnej, powinny koncentrować się na:

- poprawie efektywności energetycznej przesyłu ciepła poprzez modernizację magistralnych sieci ciepłowniczych,
- kompleksowej termomodernizacji budynków zgodnie z zakresem wynikającym z audytu energetycznego w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczanie strat ciepła,
- likwidacji lokalnych źródeł ciepła, których źródłem energii cieplnej są paliwa stałe,
- optymalnym wykorzystaniu energii cieplnej oraz zwiększeniu zasięgu oddziaływania sieci ciepłowniczych poprzez ich modernizację i rozwój, umożliwiającą podłączenie bezpośrednio nowych odbiorców ciepła,
- modernizacji rozdzielczych (osiedlowych) sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami cieplnymi,
- poprawie efektywności energetycznej poprzez zmianę sposobu zasilania w ciepło polegającą na likwidacji grupowych węzłów cieplnych i zamianie ich na indywidualne węzły cieplne wraz z budową nowych przyłączy cieplnych,
- optymalizacji sposobu wykorzystania ciepła sieciowego poprzez budowę systemu zdalnego monitoringu oraz sterowania pracą sieci i węzłów cieplnych wraz z rozbudową systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych ciepła,
- zwiększeniu sprawności wytwarzania ciepła poprzez przebudowę lokalnego źródła ciepła na źródło oparte na systemie wysokosprawnej kogeneracji,
- zastosowaniu materiałów, sprzętu i technologii przy modernizacji oraz budowie sieci ciepłowniczych zmniejszających straty ciepła na przesyśle.

Priorytetowym celem niniejszego dokumentu jest ograniczenie emisji substancji zanieczyszczających powietrze - pyłów, w tym pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, jak również innych substancji, np. benzo(a)pirenu oraz emisji dwutlenku węgla. Jednym z celów jest uzyskanie poprawy

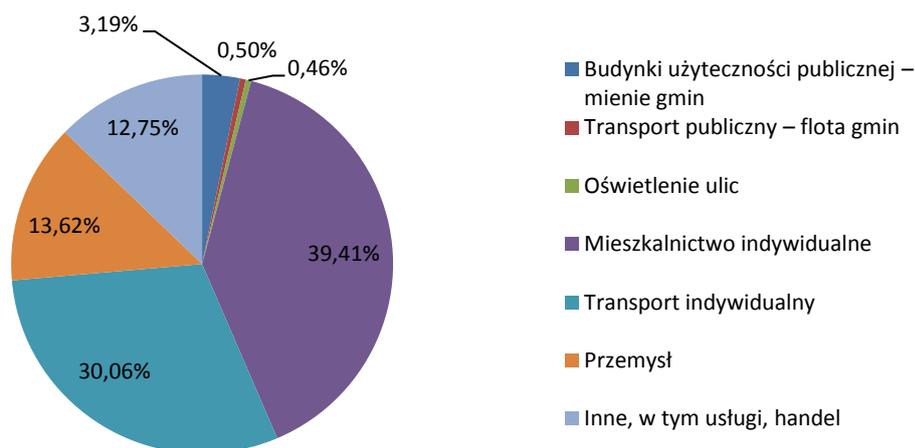
efektywności energetycznej i zastosowania odnawialnych źródeł energii (OZE). Plan Gospodarki Niskoemisyjnej ma także na celu poprawę jakości powietrza poprzez realizację zadań i celów wskazanych przez prawo miejscowe w poszczególnych gminach oraz zawartych w Programach ochrony powietrza. W związku z powyższym Plan Gospodarki Niskoemisyjnej zawiera w sobie między innymi opis celów strategicznych i celów szczegółowych, a także posiada horyzont czasowy. Ze względu na szeroką dostępność danych dla roku 2010, przyjęto ten rok, jako okres bazowy w przeprowadzeniu inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla (CO₂). Z kolei analizując stężenia substancji zanieczyszczających powietrze (pyłem zawieszonym PM₁₀, pyłem zawieszonym PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenem) określono bazowy rok 2013.

W Planie przedstawiono przepisy prawa, dokumenty strategiczne na poziomie globalnym, unijnym, krajowym i regionalnym oraz polskie akty prawne decydujące o zarządzaniu jakością powietrza. Analiza powyższych materiałów pozwoliła na precyzyjne i spójne wyselekcjonowanie celów szczegółowych i strategicznych oraz nakreślenie sposobu ich osiągnięcia w perspektywie do 2024 roku.

Podstawowym wymiarem PGN jest obszar geograficzny Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Plan przedstawia i opisuje lokalizację i ukształtowanie badanego obszaru, warunki demograficzne, analizę terenów przekroczeń substancji w 2013 roku wpływających na ochronę ludności, czynniki klimatyczne oddziałujące na poziom substancji w powietrzu, charakterystykę użytkowania terenów. Zwraca także uwagę na obszary chronione na mocy odrębnych przepisów.

Dokument PGN opiera się na szczegółowej diagnozie stanu jakości powietrza, która została przygotowana w oparciu o pomiary prowadzone przez Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie oraz przeprowadzone matematyczne modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń dla terenu ROF. Wspomnianym modelowaniem objęto substancje, których stężenia w powietrzu, według oceny stanu jakości powietrza z 2013 roku², przekraczają poziomy dopuszczalne lub docelowe (pył zawieszony PM₁₀, pył zawieszony PM_{2,5} oraz benzo(a)piren). Na tym etapie przeanalizowano także lokalizację punktów pomiarowych - stacji znajdujących się na terenie objętym Planem (Rzeszów – Nowe Miasto, Rzeszów – ul. Szopena).

Rozdział 6 przedstawia wyniki bazowej inwentaryzacji poszczególnych substancji zanieczyszczających powietrze w podziale na sektory gospodarki. Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla: sektora infrastruktury użyteczności publicznej, sektora oświetlenia publicznego, sektora budynków mieszkalnych, sektora transportu indywidualnego oraz publicznego, sektora przemysłu oraz innych sektorów, w tym usług i handlu. Dokładniejsza analiza została omówiona w rozdziale 6.



Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego³

²Ocena jakości powietrza dla województwa podkarpackiego dla roku 2013, WIOŚ Rzeszów 2014

³źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez Gminy ROF oraz jednostki dystrybuującą energię

Identyfikacja głównych źródeł i przyczyn emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, z uwzględnieniem emisji napływowej stanowi kolejny element szóstego rozdziału.

Kolejna część Planu poświęcona jest m.in. opisowi strategicznych działań kierunkowych zmierzających do przywrócenia standardów jakości powietrza. W jego ramach zastosowano podział na: energetykę, przemysł, transport (ze szczególnym uwzględnieniem transportu publicznego), infrastrukturę użyteczności publicznej, gospodarstwa domowe. Następnym ważnym punktem jest harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych: krótkookresowych, średnio- i długoterminowych. Harmonogram zawiera rezultaty ekologiczne z przewidywanym wymiarem redukcji emisji substancji [Mg/rok]. Należy jednak zaznaczyć, iż w przypadku niektórych działań, np. kampanii edukacyjnych spodziewany efekt będzie odłożony w czasie. Spodziewany jest bowiem, gdy nastąpi wzrost świadomości wśród mieszkańców. Kampanie edukacyjne mają na celu ukazanie korzyści zdrowotnych i społecznych wynikających z redukcji emisji z indywidualnych systemów grzewczych, poprawy efektywności energetycznej, zastosowania odnawialnych źródeł energii oraz informowanie o granicy czasowej wprowadzenia ograniczeń stosowania paliw stałych lub innych działań systemowych gwarantujących utrzymanie poziomu stężeń zanieczyszczeń po finalizacji działań naprawczych. W harmonogramie wskazano także działania naprawcze dla poszczególnych gmin i miast, tworzących Rzeszowski Obszar Funkcjonalny oraz dla terenu ROF jako całości.

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego zawiera harmonogram, który zawiera działania, obowiązki organów realizujących Plan, szacowane efekty ekologiczne i energetyczne, szacunkowe koszty.

W kolejnej tabeli zestawiono efekt ekologiczny, koszty proponowanych działań, uzyskaną efektywność energetyczną – zysk energii finalnej w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego oraz na całym jego obszarze. Realizacja działań pozwoli na uzyskanie redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego na poziomie **9,82%** w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2010. Szacowany efekt redukcji dla Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego wyniesie **272 619** MgCO_{2e}.

Tabela 1. Podsumowanie działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna⁴

gmina	efekt redukcji [MgCO _{2e}]	efekt redukcji energii finalnej [MWh]	efekt redukcji emisji MgCO _{2e} względem roku bazowego 2010	Koszt [zł]
Gmina Boguchwała	14 796	37 573	9,51%	238 511 910
Gmina Chmielnik	4 995	13 014	11,71%	21 037 484
Gmina Czarna	8 189	21 624	10,06%	32 214 945
Gmina Czudec	8 019	21 960	8,22%	30 390 595
Gmina Głogów Małopolski	14 030	36 820	8,60%	51 113 700
Gmina Krasne	7 648	20 058	9,15%	38 477 215
Gmina Lubenia	4 917	12 694	11,88%	25 117 150
Gmina Łańcut	15 235	41 944	9,42%	62 309 215
Miasto Łańcut	14 923	37 726	8,71%	54 000 000
Gmina Miasto Rzeszów	146 268	383 364	10,02%	532 469 775
Gmina Świlcza	11 191	30 436	11,93%	39 403 745
Gmina Trzebownisko	14 534	39 611	10,00%	58 601 310
Gmina Tyczyn	7 873	21 328	10,11%	59 301 710
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny	272 619	718 151	9,82%	1 242 948 754

W Planie przedstawiono również:

- Sposób wdrażania, realizacji działań na rzecz poprawy jakości powietrza na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego zawartych w harmonogramie rzeczowo-finansowym działań naprawczych.
- Wskaźniki monitorowania: obniżenia emisji zanieczyszczeń - rozmiaru redukcji emisji dwutlenku węgla w stosunku do roku bazowego, poziom zminimalizowania zużycia energii finalnej – ilość

⁴źródło: opracowanie własne

zaoszczędzonej energii finalnej w stosunku do przyjętego roku bazowego, udział energii pochodzącej z odnawialnych źródeł energii, itp.

Rozdział 9 „Uzasadnienie zakresu określonych i ocenionych zagadnień, analiza dokumentów strategicznych na szczeblu międzynarodowym, krajowym i regionalnym” odnosi się do uwarunkowań, jakie wynikają z podjętych działań i zadań, które swoje odzwierciedlenie znajdują w uchwalonych dokumentach strategicznych miast i gmin. Zbilansowano również inne determinanty, od których uzależnione są zadania oraz ich realizacja w Planie, a w szczególności:

- uwarunkowania mające podłoże w dokumentach, planach i programach krajowych, wojewódzkich oraz lokalnych,
- uwarunkowania zewnętrzne wyływające z ekologicznej polityki państwa,
- uwarunkowania zewnętrzne ukazujące się w polityce dot. ochrony środowiska w województwie podkarpackim,
- okoliczności wynikające z miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego.

W opracowywanej dokumentacji przybliżono za pomocą zestawienia, w formie tabelarycznej najistotniejsze i największe instalacje, będące emitarami zanieczyszczeń do powietrza na terenie ROF. W formie tabelarycznej zostały przedstawione: nazwa, adres oraz krótki opis przedstawiający zakres działalności i produkcji.

Analiza wyników modelowania stężeń substancji w powietrzu pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013 została zawarta w rozdziale 11. Przedstawione zostały wyniki modelowania rozprzestrzeniania się substancji osiagających ponadnormatywne stężenia (pył zawieszony PM₁₀ oraz benzo(a)piren) wraz z uwzględnieniem emisji napływowej na analizowanym terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Dodatkowym elementem jest analiza warunków meteorologicznych, które mają kluczowy wpływ na wartości stężeń substancji w powietrzu, m.in. warunki wietrzne, temperatura powietrza, opady atmosferyczne, itd.

Następny rozdział ukazuje udział źródeł emisji w stężeniach uzyskanych w wyniku modelowania matematycznego pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz B(a)P. Analiza udziałów ukazuje w sposób szczególny stężenia pochodzące z emisji powierzchniowej, punktowej i liniowej oraz stężenia całkowite na terenie poszczególnych gmin oraz na terenie ROF, jako całości.

W dalszej kolejności dokonano oceny wiarygodności przeprowadzonych obliczeń modelowych stężeń substancji dla 2013 roku. Ocena wiarygodności została dokonana w formie tabelarycznej i opisowej.

W dokumencie odniesiono się do obszarów zagrożeń realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej – przeanalizowano i zestawiono mocne i słabe strony, szanse realizacji zaproponowanych działań czyli dokonano tzw. analizy SWOT realizacji działań.

2. CEL STRATEGICZNY I CELE SZCZEGÓŁOWE, HORYZONT CZASOWY, PODSTAWA OPRACOWANIA, ZAKRES

Działania określone w Planie mają przede wszystkim na celu ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza, poprawę jakości powietrza oraz efektywne zarządzanie energią na terenie ROF. Cel Planu Gospodarki Niskoemisyjnej został zdefiniowany poniżej.

Wytyczenie kierunków działań na rzecz poprawy jakości powietrza oraz efektywnego zarządzania energią na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, jako całości, a także na obszarach jego poszczególnych gmin.

Wskazane kierunki działań na rzecz poprawy jakości powietrza ukierunkowane mają być również na redukcję gazów cieplarnianych, zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych, redukcję energii finalnej, co powinno zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

W związku z powyższym oraz biorąc pod uwagę możliwości pozyskania środków zewnętrznych na realizację działań naprawczych określonych w Planie, główne kierunki działań zmierzających do ograniczenia emisji i poprawy jakości powietrza powinny się koncentrować przede wszystkim na ograniczeniu emisji pochodzącej ze źródeł bytowo-komunalnych oraz z transportu publicznego. Zaproponowane działania powinny przynosić gminom efekt ekologiczny w postaci ograniczenia emisji substancji do powietrza, redukcji zużycia energii finalnej. Powinny koncentrować się również na:

- poprawie efektywności energetycznej przesyłu ciepła poprzez modernizację magistralnych sieci ciepłowniczych,
- kompleksowej termomodernizacji budynków zgodnie z zakresem wynikającym z audytu energetycznego w celu zmniejszenia zapotrzebowania na energię cieplną poprzez ograniczenie strat ciepła,
- likwidacji lokalnych źródeł ciepła, których źródłem energii cieplnej są paliwa stałe,
- budowie sieci ciepłowniczych w systemie rur preizolowanych, racjonalnym wykorzystaniu energii cieplnej oraz zwiększeniu efektywności energetycznej poprzez modernizację i rozwój sieci ciepłowniczych umożliwiających podłączenie nowych odbiorców,
- modernizacji rozdzielczych (osiedlowych) sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami cieplnymi,
- zwiększeniu efektywności energetycznej poprzez zmianę sposobu zasilania w ciepło polegającą na likwidacji grupowych węzłów cieplnych i zamianie ich na indywidualne węzły ciepłe wraz z budową nowych przyłączy cieplnych,
- optymalizacji wykorzystania ciepła poprzez budowę systemu zdalnego monitoringu i kontroli indywidualnych węzłów cieplnych wraz z systemem zdalnego odczytu układów pomiarowych ciepła,
- poprawie sprawności wytwarzania ciepła poprzez przebudowę lokalnego źródła ciepła na źródło oparte na systemie wysokosprawnej kogeneracji,
- zastosowaniu materiałów, sprzętu i technologii przy modernizacji oraz budowie sieci ciepłowniczych zmniejszających straty ciepła na przesyśle.

W Planie ROF uwzględniono uwarunkowania gospodarcze, ekonomiczne, społeczne gmin. W związku z tym, działania wskazane w tym dokumencie są zintegrowane z istniejącymi planami, programami, strategiami, a tym samym wpisują się w realizację celów regionalnych i lokalnych.

W kontekście **Planu Gospodarki Niskoemisyjnej** oraz jego realizacji w najbliższych dziesięciu latach można nakreślić następującą wizję dla miast i gmin, związaną z szeroko rozumianym zagadnieniem ochrony środowiska, w szczególności ochroną powietrza. Związana ona jest z realizacją zadań na wszystkich szczeblach zarządzania, jak również w sektorach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego:

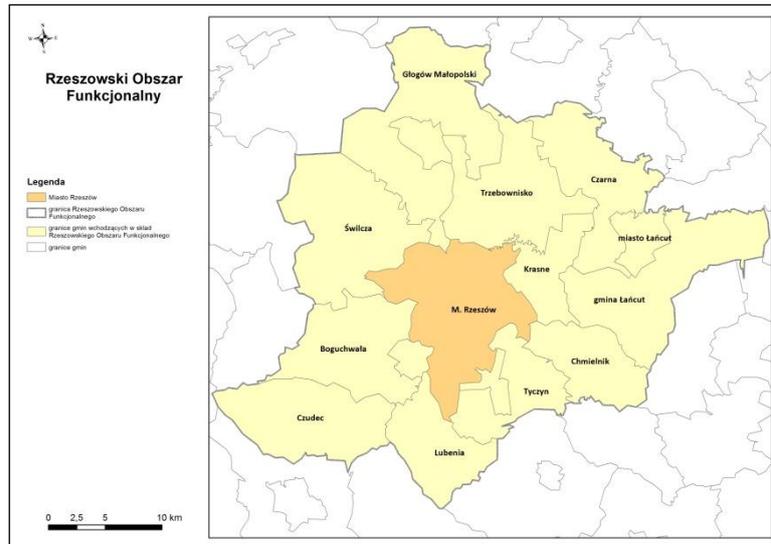
Miasta i gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego obszarem i liderem działań na rzecz poprawy jakości powietrza, w tym również racjonalnego zużycia energii, wykorzystania technologii niskoemisyjnych, odnawialnych źródeł energii.

Zmiany klimatu wynikają z czynników zewnętrznych, takich jak ilość dochodzącego promieniowania słonecznego lub czynników wewnętrznych, takich jak działalność człowieka (zmiany antropogeniczne) albo wpływ czynników naturalnych. Poprzez swoje działania w zakresie redukcji emisji gazów, oszczędności zużycia energii, miasta i gminy dają szansę nie tylko obecnym, ale również i przyszłym pokoleniom na życie w harmonii z przyrodą, z poszanowaniem dóbr naturalnych zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. W kolejnej tabeli zestawiono cele strategiczne i szczegółowe Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego wynikające z programów regionalnych.

Tabela 2. Cele strategiczne i szczegółowe miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁵

Cele strategiczne	Cele szczegółowe
1. Zmniejszenie emisyjności gospodarki	1.1. Wsparcie wytwarzania i dystrybucji energii poprzez zwiększenie udziału energii produkowanej ze źródeł odnawialnych. 1.2. Rozwój oraz wsparcie efektywności energetycznej oraz korzystania z odnawialnych źródeł energii, działaniami na rzecz redukcji gazów cieplarnianych oraz energii finalnej. 1.3. Promowanie, rozwijanie i wdrażanie strategii niskoemisyjnych w infrastrukturze publicznej.
2. Ochrona środowiska i dziedzictwa kulturowego, w tym adaptacja do zmian klimatu	2.1. Wspieranie inwestycji ukierunkowanych na określone rodzaje zagrożeń przy równoległym zwiększeniu odporności na klęski i katastrofy oraz rozwijaniu systemów zarządzania klęskami i katastrofami. 2.2. Zachowanie, ochrona, promowanie i rozwój zasobów kultury oraz ochrona zabytków Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. 2.3. Podejmowanie zadań mających na celu poprawę stanu jakości środowiska na terenie ROF.
3. Rozwój infrastruktury transportowej wpływającej korzystnie na stan środowiska	3.1. Promowanie strategii niskoemisyjnych, w tym wspieranie rozwoju miejskiego transportu multimodalnego. 3.2. Poprawa drogowych powiązań w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym. 3.3. Wzrost konkurencyjności ofert transportu zbiorowego.

⁵źródło: opracowanie własne na podstawie danych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego 2014-2020 oraz Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020



Rysunek 2. Obszar Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego – podział administracyjny⁶

3. PODSTAWY PRAWNE W ZAKRESIE OCHRONY POWIETRZA

Konieczność przygotowania programów, mających na celu poprawę jakości powietrza, np. programów ochrony powietrza, programów ograniczenia niskiej emisji, wynika z obowiązujących przepisów prawnych, które określają zakres, odpowiedzialność za realizację, sposób uchwalania projektów dokumentów. W ustawodawstwie polskim zarządzanie jakością powietrza odbywa się w oparciu o następujące przepisy prawne:

Ustawy

- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska⁷,
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko⁸,
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach⁹,
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 1997 r. o strażach gminnych¹⁰,
- Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny¹¹,
- Ustawa z dnia 6 czerwca 1997 r. Kodeks karny¹²,
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne¹³,
- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej¹⁴

Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu¹⁵,

⁶źródło: opracowanie własne

⁷Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.

⁸Dz. U. z 2013 r. poz. 1235, z późn. zm.

⁹Dz. U. z 2013 r. poz. 21, z późn. zm.

¹⁰Dz. U. z 2013 r. poz. 1383, z późn. zm.

¹¹Dz. U. z 2014 r. poz. 121, z późn. zm.

¹²Dz. U. z 1997 r. Nr 88, poz. 553, z późn. zm.

¹³Dz. U. z 2012 r. poz. 1059, z późn. zm.

¹⁴Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551, z późn. zm.

¹⁵Dz. U. z 2012 r. poz. 1031

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 września 2012 r. w sprawie programów ochrony powietrza oraz planów działań krótkoterminowych¹⁶,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 listopada 2014 r. w sprawie standardów emisyjnych dla niektórych rodzajów instalacji, źródeł spalania paliw oraz urządzeń spalania lub współspalania odpadów¹⁷,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza¹⁸,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza¹⁹,
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu²⁰.

Inne dokumenty

- Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza, Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji w Instytucie Ochrony Środowiska; ATMOTERM S.A.; Warszawa 2003,
- Zasady sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2003,
- Aktualizacja zasad sporządzania naprawczych programów ochrony powietrza w strefach, Ministerstwo Środowiska; Warszawa 2008,
- Wskazówki metodyczne dotyczące modelowania matematycznego w systemie zarządzania jakością powietrza, Ministerstwo Środowiska i Główny Inspektor Ochrony Środowiska; Warszawa 2003,
- Wytyczne Ministerstwa Ochrony Środowiska Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, dotyczące sposobów obliczania emisji pochodzących z procesu energetycznego spalania paliw w różnych typach urządzeń (materiały informacyjno-instruktażowe pt. „Wskaźniki emisji substancji zanieczyszczających wprowadzanych do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw”, 1996),
- Plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP – „How to develop a Sustainable Energy Action Plan – Guidebook”).

Dyrektywy

- Dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (CAFE),
- 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.

¹⁶Dz. U. z 2012 r. poz. 1028

¹⁷Dz. U. z 2014 r. poz. 1546

¹⁸Dz. U. z 2012 r. poz. 914

¹⁹Dz. U. z 2012 r. poz. 1034

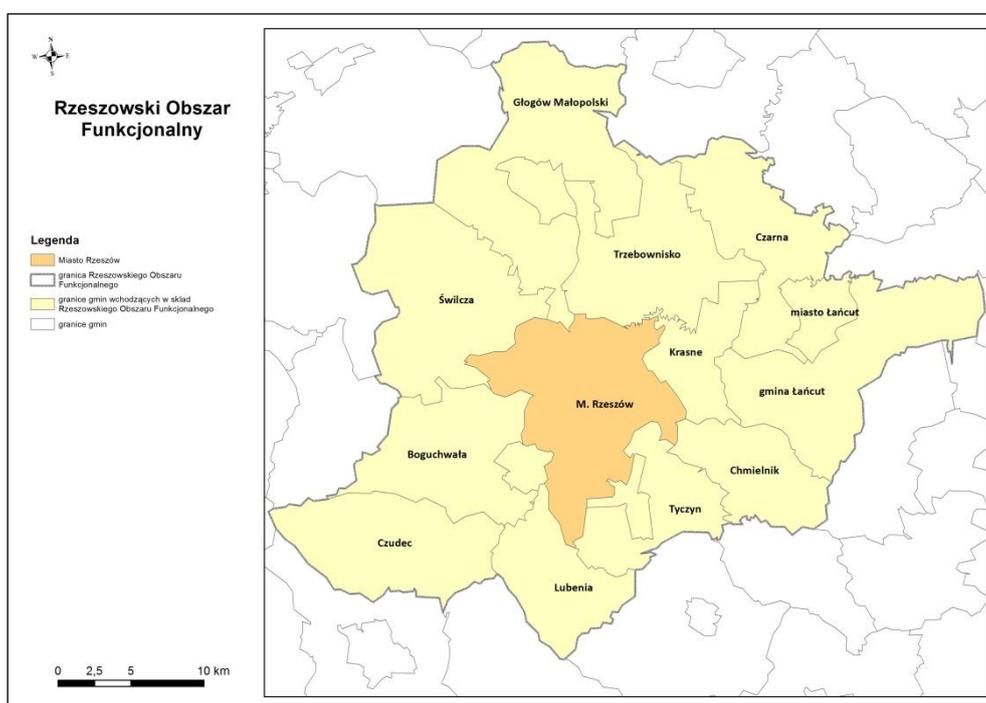
²⁰ Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

4. CHARAKTERYSTYKA RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO

4.1. Lokalizacja, ukształtowanie terenu, charakterystyka demograficzna

Teren Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego zajmuje przestrzeń 13 Gmin: Boguchwała, Chmielnik, Czarna w powiecie łańcuckim, Czudec, Głogów Małopolski, Krasne, Lubenia, łańcut, Świlcza, Trzebownisko, Tyczyn oraz Miasto łańcut i Gmina Miasto Rzeszów. ROF położony jest w województwie podkarpackim, obejmuje swoim zasięgiem powiat rzeszowski (Gminy: Boguchwała, Chmielnik, Czudec, Głogów Małopolski, Krasne, Lubenia, Świlcza, Trzebownisko, Tyczyn), łańcucki (Gmina Czarna, Gmina i Miasto łańcut) oraz strzyżowski (Gmina Czudec) i powiat grodzki Rzeszów.

Lokalizację Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego przedstawiono na rysunku poniżej.



Rysunek 3. Lokalizacja Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego²¹

Rzeszowski Obszar Funkcjonalny zajmuje powierzchnię ok. 1 048 km². W roku bazowym mieszkało tu niemal 348 954 ludzi, a gęstość zaludnienia wynosiła blisko 335 osób/km². W 2013 roku ROF zamieszkiwało 356 331 osób, przy czym gęstość zaludnienia utrzymywała poziom 340 osób/km². W miastach ROF (według roku 2010) zamieszkuje ponad 60,8% wszystkich mieszkańców. Największą gęstość zaludnienia obserwuje się w miastach/gminach regionu²²:

- w mieście Rzeszów (ok. 1 540 osób/km²),
- w mieście łańcut (ok. 936 osób/km²),
- w gminie Krasne (ok. 262 osób/km²).

Najmniejsza gęstość zaludnienia notowana jest w Gminie Lubenia - na poziomie ok. 119 osób/km². Szczegółową charakterystykę demograficzną przedstawiono w kolejnej tabeli.

²¹źródło: opracowanie własne

²²źródło: GUS dane za 2010 rok

Tabela 3. Charakterystyka demograficzna miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego²³

jednostka administracyjna	ludność ogółem wg faktycznego miejsca zamieszkania		ludność w miastach		ludność na wsi		powierzchnia [km ²]		gęstość zaludnienia [osób/km ²]	
	2010	2013	2010	2013	2010	2013	2010	2013	2010	2013
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny	348954	356331	212426	216805	136528	139526	1048	1048	335	340
Gmina Boguchwała	18865	19459	5774	5865	13091	13594	89	89	212	219
Gmina Chmielnik	6656	6762	0	0	6656	6762	53	53	126	128
Gmina Czarna	11104	11335	0	0	11104	11335	78	78	142	145
Gmina Czudec	11743	11721	0	0	11743	11721	85	85	139	138
Gmina Głogów Małopolski	18590	19223	5768	6117	12822	13106	145	145	128	133
Gmina Krasne	10240	10659	0	0	10240	10659	39	39	262	273
Gmina Lubenia	6523	6504	0	0	6523	6504	55	55	119	118
Gmina Łańcut	20969	21265	0	0	20969	21265	107	107	197	200
Miasto Łańcut	18183	18074	18183	18074	0	0	19	19	936	931
Gmina Miasto Rzeszów	179199	183108	179199	183108	0	0	117	117	1540	1574
Gmina Świlcza	15898	16192	0	0	15898	16192	112	112	142	144
Gmina Trzebownisko	19942	20565	0	0	19942	20565	90	90	221	228
Gmina Tyczyn	11042	11464	3502	3641	7540	7823	59	59	187	194

Obszar Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego charakteryzuje się zróżnicowaną rzeźbą terenów. Na terenie gmin powiatu rzeszowskiego pozostających w granicach ROF - tj.: Boguchwała, Chmielnik, Głogów Małopolski, Krasne, Lubenia, Świlcza, Trzebownisko i Tyczyn – wyróżnia się cztery mezoregiony: Podgórze Rzeszowskie, Pradolinę Podkarpacką, Pogórze Dyniowskie oraz Płaskowyż Kolbuszowski²⁴. Gmina i Miasto Łańcut oraz Gmina Czarna umiejscowione są w obrębie dwóch krain geograficznych – Niziny Sandomierskiej i Pogórza Karpackiego²⁵.

Z kolei w Gminie Czudec, znajdującej się w powiecie strzyżewskim dominuje krajobraz podgórski i pagórkowaty, wynikający z występowania podłoża skalnego o różnej odporności.²⁶

Około 70 % powierzchni Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego stanowią grunty klas I-IV – umożliwiające uprawę roślin. Grunty klasy I-IV są gruntami ornymi. Do gruntów ornym występujących w ROF zaliczyć możemy m.in. czarnoziemny, gleby brunatne, bielcowe, mady pyłowe. Na terenie ROF występują gleby o bardzo dobrej jakości (klasa I-II) np. Gmina Boguchwała, Łańcut, Świlcza, Tyczyn, a także gleby słabszej jakości (klasa III-IV) np. Gmina Głogów Małopolski, Czudec.

4.2. Użytkowanie terenu, obszary chronione na mocy odrębnych przepisów

Rzeszowski Obszar Funkcjonalny posiada cztery rezerwy przyrody. Teren Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego obejmuje południową część Puszczy Sandomierskiej.

Rezerwat Przyrody „Lisia Góra” ulokowany jest na terenie Gminy Miasto Rzeszów. Celem utworzenia Rezerwatu Przyrody „Lisia Góra” było „zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych starodrzewu dębowego z licznymi sędziwymi okazami”. Występuje tu największe siedlisko dębu szypułkowego (ok. 100 sztuk) w woj. podkarpackim na tak niewielkiej powierzchni.

²³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS - dane dla 2010 i 2013 roku

²⁴ źródło: http://www.wlad.com.pl/wojewodztwo_podkarpackie.htm

²⁵ źródło: <http://www.powiat-lancut.com.pl>

²⁶ źródło: Program ochrony środowiska dla powiatu strzyżewskiego, Rok 2004

Rezerwat Przyrody „Bór” to kompleks leśny będący pozostałością Puszczy Sandomierskiej, wchodzący w teren Gminy Głogów Małopolski i Gminy Trzebownisko. Na jego terenie występuje siedem zbiorowisk leśnych. W runie rośnie wiele rzadkich i chronionych gatunków, m.in.: żywiec gruczołowaty, przetacznik górski, tojeść gajowa, wawrzynek wilczetyko, storczyki (podkolan biały i gnieźnik leśny) widłak jałowcowaty, czosnek siatkowaty i zimowit jesienny.

Rezerwat Przyrody „Zabłocie” to kompleks stawów położonych w jednym z najbardziej naturalnych fragmentów Puszczy Sandomierskiej, zlokalizowanej na terenie Gminy Głogów Małopolski. Rezerwat Przyrody „Zabłocie” powstał ze względu na występowanie licznych gatunków ptaków wodnych, w tym zagrożonych wyginięciem.

Rezerwat Przyrody „Wielki Las” występuje w północnej części Pogórza Strzyżowskiego. Obejmuje duży kompleks lasów bukowych. Wiele drzew liczy w nim ponad sto lat. Teren rezerwatu jest także ostoją dla różnorodnych gatunków płazów oraz ssaków. Spotkać można wiele roślin charakterystycznych dla flory górskiej.²⁷

Poniższa tabela przedstawia lokalizację, zajmowany obszar oraz przedmiot ochrony rezerwatów przyrody wchodzących w skład Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Tabela 4. Rezerwaty przyrody na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego²⁸

Lp.	Nazwa parku (rok utworzenia)	Powierzchnia [ha]	Lokalizacja	Przedmiot ochrony
1	Rezerwat Przyrody „Lisia Góra”	8,11	Rzeszów	Starodrzew dębowy z licznymi sędziwymi dębami szypułkowymi o okazałych rozmiarach.
2	Rezerwat Przyrody „Bór”	368,67	m.in.: Głogów Małopolski, Trzebownisko	Kompleks leśny dawnej Puszczy Sandomierskiej.
3	Rezerwat Przyrody „Zabłocie”	539,81	m.in.: Głogów Małopolski	Stanowiska lęgowe rzadkich gatunków ornitofauny; naturalne zbiorowiska roślinne dawnej Puszczy Sandomierskiej, z licznie tu występującymi gatunkami roślin chronionych i rzadkich.
4	Rezerwat Przyrody „Wielki Las”	70,75	m.in.: Czudec	Kompleks leśny z licznym udziałem starodrzewia bukowego.

Według danych Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Rzeszowie, obszary prawnie chronione na terenie ROF to również omówione poniżej obszary chronionego krajobrazu (OChK).

Hyżnieńsko-Gwoźnicki OChK - funkcjonuje na podstawie rozporządzenia z dnia 31 października 2005 r. w sprawie Hyżnieńsko-Gwoźnickiego OChK (Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego Nr 138, poz. 2103). Powierzchnia obszaru wynosi 24 011 ha i zlokalizowana jest na terenie m.in.: Gminy Łańcut, Gminy Chmielnik, Gminy Lubenia, Gminy Tyczyn. Przedmiotami ochrony są m.in.: las bukowo-jodłowy, stanowisko bobra europejskiego oraz kompleks jedliny podgórskiej ze znacznym udziałem buka.

Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowski OChK - funkcjonuje na podstawie rozporządzenia z dnia 31 października 2005 r. w sprawie Mielecko-Kolbuszowsko-Głogowskiego OChK (Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego Nr 138, poz. 2105). Powierzchnia obszaru wynosi 50 099 ha i zlokalizowana jest na terenie m.in.: Gminy Głogów Małopolski i Gminy Świlcza. Przedmiotami ochrony są m.in.: naturalne zbiorowiska roślinne dawnej Puszczy Sandomierskiej, z licznie tu występującymi gatunkami roślin rzadkich i chronionych oraz stanowiska lęgowe rzadkich gatunków ptaków.

Sokołowsko-Wilczowolski OChK - funkcjonuje na podstawie rozporządzenia Nr 80 Wojewody Podkarpackiego z dnia 31 października 2005 r. w sprawie Sokołowsko-Wilczowolskiego OChK (Dz. Urz. Woj. Podkarpackiego Nr 138, poz. 2106). Powierzchnia obszaru wynosi 24 240 ha i zlokalizowana jest na terenie m.in.: Gminy Głogów

²⁷źródło: <http://www.zielonepodkarpacie.pl/> Stowarzyszenia na Rzecz Rozwoju i Promocji Podkarpacia "Pro Carpathia"

²⁸źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://www.zielonepodkarpacie.pl/> Stowarzyszenia na Rzecz Rozwoju i Promocji Podkarpacia "Pro Carpathia"

Małopolski. Przedmiotami ochrony są m.in.: bory mieszane, fragmenty grądów i buczyny karpackiej, stanowiące pozostałość dawnej Puszczy Sandomierskiej.²⁹

Strzyżowsko-Sędziszowski OchK – funkcjonuje na podstawie rozporządzenia Nr 35/92 Wojewody Rzeszowskiego z dnia 14 lipca 1992 r. w sprawie zasad zagospodarowania obszarów chronionego krajobrazu na terenie województwa rzeszowskiego (Dz. Urz. Woj. Rzeszowskiego Nr 7, poz. 74) Powierzchnia obszaru wynosi 14 312 ha i zlokalizowana jest na terenie m.in.: Gminy Boguchwała i Gminy Czudec. Występują tu wąwozy lessowe, podmokłe łąki i spore kompleksy leśne. W jednym z nich niedaleko Czudca utworzono rezerwat „Wielki Las”, aby chronić starodrzew bukowy i stanowiska kłokoczki południowej.³⁰

Województwo podkarpackie, w tym również rejon Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego bogate jest w obszary prawnie chronione oraz ujęte w Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000. W tabeli poniżej wyszczególniono obszary Natura 2000 zlokalizowane na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Tabela 5. Obszary Natura 2000 na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego³¹

Lp.	Kod	Nazwa	Powierzchnia całkowita obszaru [ha]
Obszary ochrony siedlisk			
1	PLB180005	Puszcza Sandomierska	129 115,59
2	PLH180025	Nad Husowem	3 347,7
3	PLH180030	Wisłok Środkowy z Dopytywami	1 064,64
4	PLH180043	Mrowle łąki	294,08
Obszary specjalnej ochrony ptaków			
1	PLB180005	Puszcza Sandomierska	129 115,59

Charakterystyka obszarów Natura 2000 leżących na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego:

- Puszcza Sandomierska** (kod: PLB180005) położona jest w południowo-wschodniej części Polski. Obszar stanowi bardzo cenne schronienie wielu gatunków ptaków. Stwierdzono tu występowanie 43 gat. ptaków z załącznika I Dyrektywy Ptasiej. Obszar cenny z punktu widzenia liczebności bociana czarnego, bociana białego, ptaków drapieżnych i derkacza (powyżej 1% populacji polskiej). W przypadku kraski, podgorzałki i czapli białej obszar stanowi miejsce gniazdowania ponad 10% populacji tych gatunków w Polsce, jest więc jedną z kluczowych ostoi dla ich zachowania. Ponadto, obszar jest miejscem liczego występowania w okresie lęgowym świergotka polnego, lelka, dudka, dzięciołów (średniego, czarnego, białoszyjnego, zielonosiwego i zielonego, gąsiorka, skowronka borowego, trzmiełojada, jarzębatki, ortolana).
- Nad Husowem** (kod: PLH180025) jest terenem znajdującym się na fliszu karpackim, dominują tu gleby brunatne właściwe i brunatne kwaśne. W obrębie ostoi dominują lasy (ponad 95% powierzchni), niewielkie powierzchnie zajmują tereny nieleśne (np. łąki, stawy). Drugim cennym siedliskiem są fragmenty dobrze zachowanych grądów. Istotne znaczenie odgrywa tutaj dobrze wykształcona żyzna buczyna karpacka, której stan zachowania można uznać za dobry. Ponieważ niewiele jest w obszarze kontynentalnym tak dobrze zachowanych buczyn, ich obecność na tym obszarze znacznie podnosi wartość przyrodniczą tego obszaru. Warte podkreślenia jest liczne występowanie kłokoczki południowej *Staphylea pinnata* oraz obecność ponad 20 gatunków roślin chronionych. Przyrodniczo cenne są również niewielkie fragmenty łąk przylegające do lasu, będące miejscem występowania trzech gatunków motyli z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej.
- Wisłok Środkowy z Dopytywami** (kod: PLH180030) jest największym dopytywem Sanu. Ma 204 km długości i zlewnię o powierzchni 3 528 km². Wyływa na wysokości 770 m n.p.m. Teren Podgórze Rzeszowskiego obejmuje część Gminy Boguchwała oraz cały obszar Miasta Rzeszowa. W północnej

²⁹źródło: <http://www.wios.rzeszow.pl/cms/raporty/9ochronaprzyrody.pdf>

³⁰źródło: <http://www.zielonepodkarpacie.pl/obszary-chronione/obszary-chronionego-krajobrazu/>

³¹źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/> danych RDOŚ w Rzeszowie oraz Rozporządzenia MŚ z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25, poz. 133)

części miasta, Wisłok wpływa na teren położony w obszarze Pradoliny Podkarpackiej. Wisłok zaliczany jest do małych rzek fliszowych. W Rzeszowie na Wisłoku wybudowano stopień wodny. Większość zlewni Wisłoka to region o charakterze rolniczo-przemysłowym, o średnim natężeniu czynników zagrażających środowisku. W wielu miejscach bezpośrednio do rzeki dochodzą pola uprawne. Brzegi Wisłoka są porośnięte wąskim pasem zadrzewień. Niezajęte pod pola uprawne powierzchnie pokryte są łąkami.

4. **Mrowle łąki** (kod: PLH180043) to obszar położony w Kotlinie Sandomierskiej na Płaskowyżu Kolbuszowskim. Obszar „Mrowle łąki” składa się z czterech enklaw koncentrujących się w większej części w dolinie rzeki Mrowla. Enklawy w całości są obszarami występowania gatunków z listy załącznika II Dyrektywy Siedliskowej. Na terenie tym dominują nieużytki, miejscami tylko wykorzystywane jako łąki kośne. Teren ten ze względu na postępującą sukcesję - zarastanie oraz lokalne podtopienia - miejscami jest trudno dostępny. Na omawianym terenie występują bogate entomologicznie łąki świeże użytkowane ekstensywnie (kod 6510) oraz łąki trzęślicowe (kod 6410) z wyjątkowo bogatą fauną motyli. Występują tu między innymi 4 gatunki z załącznika II Dyrektywy Siedliskowej i modraszek alcon (*Maculineaalcon*). Gatunki te przeprowadzają tu pełne cykle rozwojowe, dzięki zachowaniu na łąkach roślin żywicielskich takich jak: rdest wężownik, krwiściąg lekarski, goryczka wąskolistna oraz różne gatunki szczawii.³²

4.3. Czynniki klimatyczne mające wpływ na poziom substancji w powietrzu

Poziom zanieczyszczenia powietrza zależy od szeregu czynników. Do czynników antropogenicznych zalicza się rodzaj źródeł emisji oraz rodzaj zanieczyszczeń wprowadzanych do powietrza. Inne czynniki są niezależne od człowieka, a należą do nich m.in.: ukształtowanie terenu, warunki meteorologiczne.

Zasadniczy wpływ na poziom stężeń zanieczyszczeń mają przede wszystkim warunki meteorologiczne. Temperatura powietrza, prędkość wiatru, natężenie promieniowania słonecznego, czy też wilgotność oddziałują na wielkość zapotrzebowania na energię cieplną, której wytwarzanie bezpośrednio wpływa na wielkość emisji zanieczyszczeń. Na rozprzestrzenianie się substancji zanieczyszczających zasadniczy wpływ mają prędkość i kierunek wiatru. Cisze i małe prędkości wiatru pogarszają poziomą wentylację powietrza, co przyczynia się do wzrostu stężeń zanieczyszczeń. Prędkość wiatru wpływa na tempo przemieszczania powietrza wraz z zanieczyszczeniami, natomiast kierunek decyduje o trasie ich transportu. Opady atmosferyczne, wilgotność, natężenie promieniowania słonecznego wpływają także na przemiany fizykochemiczne zanieczyszczeń w atmosferze oraz ich wymywanie. Transport zanieczyszczonych mas powietrza (zanieczyszczenia wtórne i pierwotne) z innych obszarów uzależniony jest natomiast od kierunku i prędkości wiatru w warstwie mieszania oraz ilości opadów i dni nasłonecznienia. Unos pyłu z zapyłonych bądź nieutwardzonych powierzchni z dróg czy innych pyłących terenów uzależniony jest od prędkości wiatru, wilgotności powietrza i podłoża oraz stanu równowagi atmosfery. Należy podkreślić, iż średnia roczna prędkość wiatru w niektórych obszarach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, w roku 2013, wahała się na poziomie 2,0-3,0 m/s, co zmiennością zalicza się do niskich prędkości. W obrębie ROF przeważały wiatry z południowo-zachodu. Wiatry silne (prędkość powyżej 10 m/s) na analizowanych stacjach występowały jedynie dla 1% przypadków w ciągu roku. Udział cisz atmosferycznych, czyli sytuacji z wiatrem o prędkości poniżej 0,5 m/s, wystąpił na wszystkich stacjach średnio w ok. 11% w ciągu roku. Innym czynnikiem wpływającym na poziom zanieczyszczeń jest stopień zróżnicowania ukształtowania terenu, w którym mogą występować obszary o specyficznym klimacie, mikroklimacie i specyficznych warunkach meteorologicznych. Najlepsze warunki rozprzestrzeniania zanieczyszczeń panują na terenach płaskich, gdzie występuje duża liczba dni z nasłonecznieniem, dobre warunki termiczne oraz wysokie prędkości mas powietrza (dobre przewietrzanie). Natomiast w dolinach, nieckach wymiana mas powietrza jest utrudniona. Warunki topograficzne i klimatyczne takich obszarów sprzyjają kumulacji zanieczyszczeń, co skutkuje wysokimi wartościami stężeń analizowanych zanieczyszczeń.

Dodać należy, że na te niekorzystne warunki klimatyczne i topograficzne nakładają się uwarunkowania społeczno-ekonomiczne, które kształtują zachowania i postawy mieszkańców gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, co w połączeniu ze szczególnie niekorzystną strukturą cenową paliw grzewczych prowadzi

³²źródło: <http://natura2000.gdos.gov.pl/natura2000/>

do sytuacji, w której preferowanym (ze względów ekonomicznych) paliwem jest paliwo stałe, często niskiej jakości, wykorzystywane w niskosprawnych systemach grzewczych, co staje się przyczyną problemów z jakością powietrza.

Rzeszowski Obszar Funkcjonalny znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego. Klimat umiarkowany i ukształtowanie powierzchni ROF w dużej mierze wpływa na zróżnicowanie warunków meteorologicznych, przez co charakterystyczną cechą klimatu obszaru ROF jest duża zmienność i nieregularność sytuacji meteorologicznych. Nad tym terenem również często przemieszczają się fronty atmosferyczne.

Średnia roczna temperatura Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego wahała się w przedziale 6-9°C. Według stanowiska pomiarowego zlokalizowanego w Rzeszowie – Nowe Miasto, najchłodniejszym miesiącem w roku jest styczeń ze średnią temperaturą na poziomie -4,0°C, zaś najcieplejszym lipiec ze średnią 18,8°C. Średnia temperatura dla całego roku (2013) na badanym obszarze wyniosła 8,1°C.

Tabela 6. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym – stanowisko pomiarowe Rzeszów-Nowe Miasto³³

Lp.	Miesiąc	Stanowisko pomiarowe	Temperatura [°C]
1	Styczeń	Rzeszów – Nowe Miasto	-4,0
2	Luty	Rzeszów – Nowe Miasto	-2,2
3	Marzec	Rzeszów – Nowe Miasto	-2,7
4	Kwiecień	Rzeszów – Nowe Miasto	8,0
5	Maj	Rzeszów – Nowe Miasto	14,6
6	Czerwiec	Rzeszów – Nowe Miasto	17,9
7	Lipiec	Rzeszów – Nowe Miasto	18,8
8	Sierpień	Rzeszów – Nowe Miasto	18,5
9	Wrzesień	Rzeszów – Nowe Miasto	11,7
10	Październik	Rzeszów – Nowe Miasto	10,1
11	Listopad	Rzeszów – Nowe Miasto	4,6
12	Grudzień	Rzeszów – Nowe Miasto	0,7
Razem			8,1

Rozkład rocznej sumy opadów atmosferycznych w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w 2013 r. zawierał się w przedziale od około 600 mm w Gminach: Głogów Małopolski, Świlcza, Trzebownisko, Boguchwała, Łańcut, Czarna do około 1000 mm w Gminach Chmielnik, Czudec, Krasne, Lubenia i Tyczyn. W Rzeszowie (stanowisko pomiarowe) występują średnie opady atmosferyczne na poziomie 600 mm. Przebieg opadów w ciągu roku uwidacznia występowanie wysokich sum opadów w marcu - 107,7 mm oraz w czerwcu – 136,3 mm. Niskie sumy opadów wyróżniają: luty (25,1 mm), kwiecień (30,9 mm), sierpień (6,5 mm), październik (10,3 mm) i grudzień (30,9 mm). Według klasyfikacji IMGW, rok 2013 został oceniony jako wilgotny. W podziale na poszczególne miesiące roku za miesiące od wilgotnych do skrajnie wilgotnych uznano: styczeń, marzec, maj, czerwiec i listopad, natomiast do najbardziej suchych: luty, sierpień oraz październik. Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza na obszarze ROF w 2013 r. wskazuje na zmienność parametru w przedziale od 76% w większości (94,75% powierzchni) terenów ROF do 82% w Lubeni. Najniższe wartości wilgotności względnej na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto wystąpiły w miesiącu sierpnie (66%), a najwyższe w lutym (92%).³⁴

³³źródło: opracowanie własne na podstawie danych zawartych w Ocenie jakości powietrza za 2013 rok – WIOŚ Rzeszów

³⁴źródło: Ocena jakości powietrza w 2013 roku – WIOŚ Rzeszów

5. STAN JAKOŚCI POWIETRZA RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKcjONALNEGO

Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego przygotowano ze względu na rozwój odnawialnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej (realizację elementów polityki klimatycznej) oraz przekroczenia standardów jakości powietrza. W granicach ROF występują przekroczenia stężeń normatywnych trzech substancji: pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i benzo(a)pirenu. Wstępnej analizie w Planie dla wspomnianych zanieczyszczeń dokonano w oparciu o informacje zamieszczone w rocznej ocenie jakości powietrza w województwie podkarpackim dla 2013 roku.

5.1. Lokalizacja punktów pomiarowych wybranych substancji

W rozdziale przedstawiono lokalizację punktów pomiarowych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu w regionie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Pomiary standardów jakości powietrza analizowanych substancji w latach 2010-2013 w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego prowadzone były na dwóch stacjach monitoringu jakości powietrza.

Stacja pomiarowa przy ul. Szopena działała do 17 grudnia 2012 r., zlokalizowana była w centralnej części miasta. W kierunku południowo-wschodnim od tej stacji pomiarowej działa aktualnie druga stacja pomiarowa Rzeszów – Nowe Miasto. W sąsiedztwie stacji pomiarowych nie ma zlokalizowanych innych punktów pomiarowych stężeń pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu. W tabeli poniżej zestawiono parametry stacji pomiarowych, na których prowadzone były pomiary stężeń zanieczyszczeń powietrza w latach 2010-2013.

Tabela 7. Stacje pomiarowe na terenie ROF w 2010-2013 roku, w których prowadzono pomiar stężeń benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i pyłu zawieszonego PM₁₀³⁵

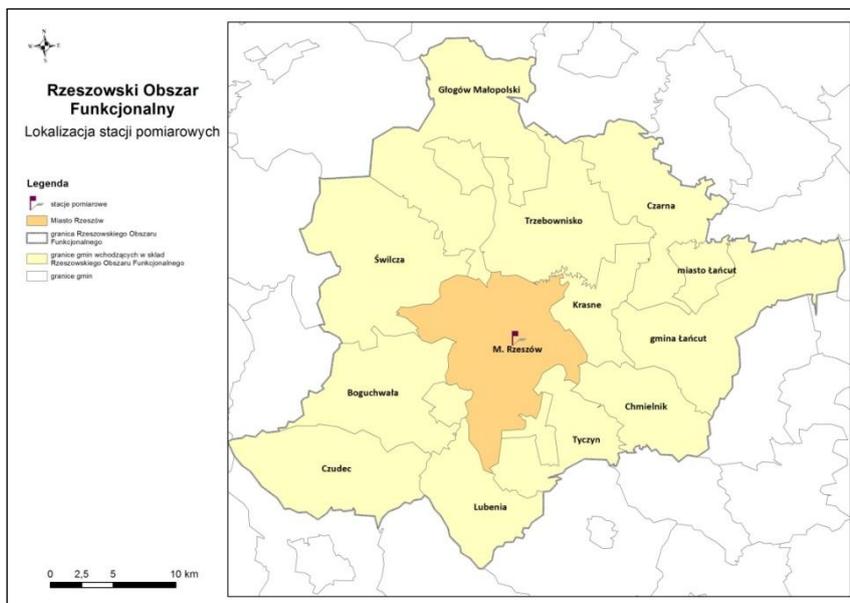
Lp.	Kod krajowy stacji	Adres stacji	Typ stacji	Typ pomiaru	Współrzędne geograficzne	
					Długość	Szerokość
1	PkRzeszWIOSSzop	ul. Fryderyka Szopena	miejski	manualny	22 00'38"	50 01'28"
2	PkRzeszWIOSNoweMiasto	Osiedle Nowe Miasto, ul. Rejtana	miejski	automatyczny	50°01'27.27"	22°00'38.07"

Stacja pomiarowa ulokowana na ul. Fryderyka Szopena zaklasyfikowana jest do stacji kontenerowej o miejskim charakterze. Pas zieleni oraz budynki stanowią główne otoczenie stacji.

Teren stacji Rzeszów – Nowe Miasto charakteryzuje się obszarem mieszkaniowym i handlowo-usługowym. W pobliżu punktu pomiarowego (na wschód, południe oraz północ) znajduje się zabudowa mieszkaniowa. W odległości ok. 500 metrów na zachód znajduje się Kościół. Stacja ma za zadanie monitorować wartość stężeń tła miejskiego. Lokalizację omówionych wyżej stacji pomiarowych w Rzeszowie przedstawiono na kolejnej mapie.³⁶

³⁵źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://stacje2.wios.rzeszow.pl/>

³⁶źródło: opracowanie własne na podstawie danych <http://stacje2.wios.rzeszow.pl/>

Rysunek 4. Lokalizacja stacji pomiarowych w Rzeszowie w 2010-2013 roku³⁷

5.2. Diagnoza stanu środowiska w oparciu o monitoring i badania Wojewódzkiego Inspektora Ochrony Środowiska w Rzeszowie w latach 2010-2013

Zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego stanowią gazy, ciecze i ciała stałe obecne w powietrzu w ilościach, które mogą oddziaływać szkodliwie na elementy środowiska naturalnego. Do podstawowych substancji zanieczyszczających powietrze zaliczyć można m.in. zanieczyszczenia pyłowe, np. PM10 i PM2,5 oraz składniki pyłu takie jak: metale ciężkie i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, w tym benzo(a)piren³⁸.

W poniższej tabeli zestawiono poziomy dopuszczalne pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu.

Tabela 8. Zestawienie poziomów dopuszczalnych w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] ze względu na badane substancje³⁹

nazwa substancji		okres uśredniania wyników pomiarów	
		24 - godzinny	średnioroczny
pył zawieszony PM10	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50	40
pył zawieszony PM2,5		-	25
benzo(a)piren		-	1

W kolejnej części opisano wyniki pomiarów oraz analizę stężeń pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz stężeń benzo(a)pirenu w latach 2010-2013.

Pył zawieszony PM10

W latach 2010-2013 przekroczenia stężeń pyłu zawieszonego notowano głównie w Rzeszowie. W 2013 r. monitorowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza pyłem PM10 w Rzeszowie prowadzone było na stanowisku pomiarowym zlokalizowanym na osiedlu Nowe Miasto, we wcześniejszych latach na ul. Szopena. Stężenie średnioroczne pyłu PM10 na stacji pomiarowej w Rzeszowie (Nowe Miasto) wyniosło $31,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i stanowiło 79% dopuszczalnej normy. Stężenie średnioroczne pyłu PM10 w 2013 r. w Rzeszowie było mniejsze niż w latach

³⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

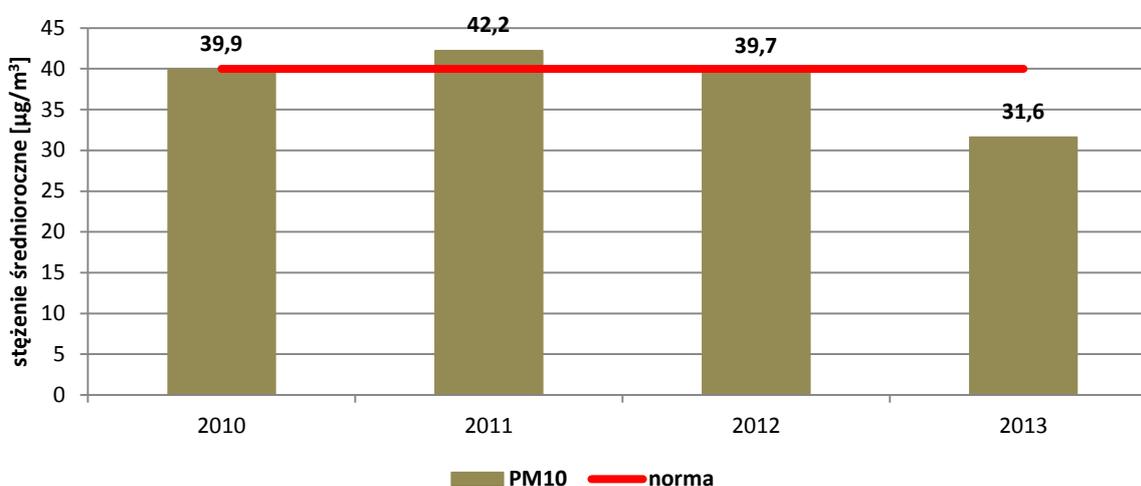
³⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

³⁹ źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu

ubiegłych. Zanotowane stężenia średnioroczne (minimalne i maksymalne) oraz ilość dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu 24-godzinny pyłu PM10 w latach 2010-2013 na dwóch stanowiskach pomiarowych w Rzeszowie przedstawiono w poniższej tabeli oraz wykresie.

Tabela 8. Wyniki pomiarów stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM10 w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w latach 2010-2013⁴⁰

wyniki pomiarów		pył zawieszony PM10			
		2010	2011	2012	2013
stacja pomiarowa		Rzeszów ul. Szopena		Rzeszów Nowe Miasto	
stężenie średnioroczne		39,9	42,2	39,7	31,6
minimalne stężenie 24-godz.	[$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	7,3	1	9,1	7,7
maksymalne stężenie 24-godz.		221	149,7	377	186
ilość dni z przekroczeniem normy 24-godz. 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		81	98	58	37
ilość dni z przekroczeniem poziomu alarmowego 300 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		1	0	5	0



Rysunek 5. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – osiedle Nowe Miasto⁴¹

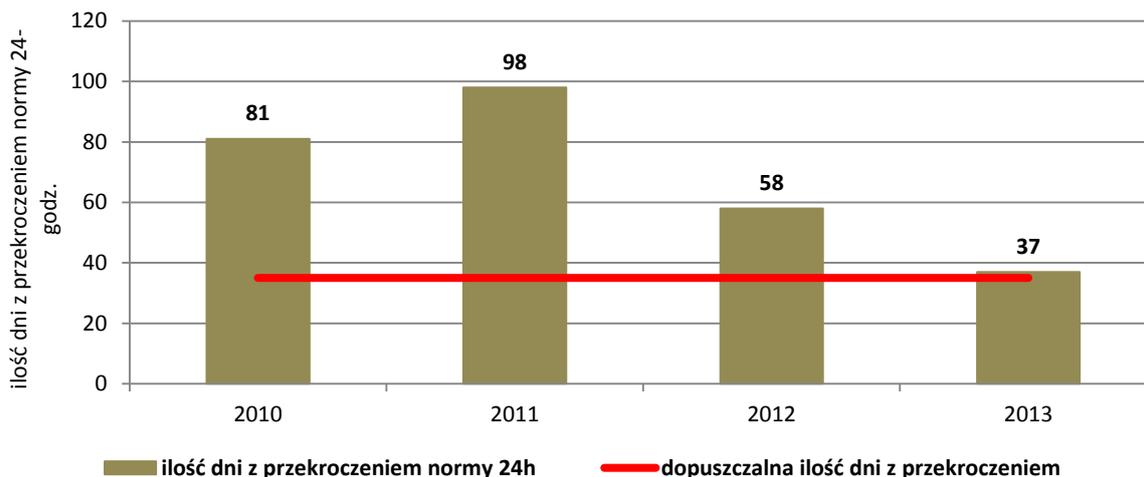
Analizując wartości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2013 na terenie ROF, można stwierdzić:

- największą wartość stężenia średniorocznego odnotowano w Rzeszowie w 2011 roku ($42,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$), przekracza ona wartość dopuszczalną,
- w latach 2010-2013 na wszystkich stacjach pomiarowych notowane były podwyższone, w stosunku do lat poprzednich, stężenia średnioroczne pyłu PM10, a w 2010 i 2012 roku stężenia te zbliżyły się do wartości dopuszczalnej, osiągając w Rzeszowie (stacja pomiarowa Rzeszów – ul. Szopena) odpowiednio $39,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i $39,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Podobnie jak w latach ubiegłych, w roku 2013 nie został dotrzymany dobowy standard imisyjny pyłu PM10. Na stacji na osiedlu Nowe Miasto odnotowano 37 przypadków przekroczenia stężenia dobowego PM10 (przy dopuszczalnych 35 dniach) przekraczającego wartość $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rekordową liczbę przekroczeń wartości $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ stwierdzono w 2011 roku – 98 dni.

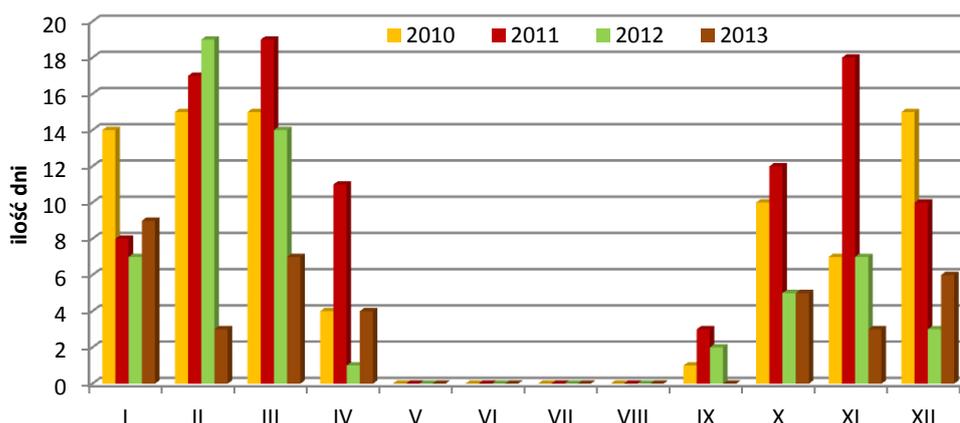
⁴⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

⁴¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie



Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniem normy 24 –godz. pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – osiedle Nowe Miasto⁴²

Analizie poddana została również liczba dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach 2010-2013 roku, zmierzonych na stacjach pomiarowych Rzeszów – Nowe Miasto oraz Rzeszów – ul. Fryderyka Szopena.



Rysunek 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu 24-godz. dla pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach w latach 2010-2013⁴³

Analizując liczbę dni z przekroczeniami dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2010-2013, zmierzonych na stacjach pomiarowych Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, można stwierdzić:

- przekroczenia dopuszczalnego stężenia 24-godz. dla pyłu PM10 notowane są tylko w sezonie grzewczym;
- największą liczbę dni z przekroczeniem stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego odnotowano w marcu 2011 roku oraz lutym 2012 roku;
- w 2013 roku na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto najwyższą liczbę dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godz. pyłu zawieszonego PM10 odnotowano w miesiącach: styczeń, marzec;
- najmniejszą liczbę dni z przekroczeniem stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 zanotowano w: kwietniu 2012 roku (1 dzień) oraz we wrześniu w latach 2010-2013 (0-3 dni);
- najwyższa ilość przekroczeń stężeń dobowych w analizowanych latach występowała w miesiącach: luty, marzec oraz listopad – przypadających na sezon grzewczy,

⁴²źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

⁴³źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

- w sezonie letnim nie występują przekroczenia stężeń dobowych pyłu zawieszonego PM10.⁴⁴

Pył zawieszony PM2,5

Zanieczyszczenie powietrza pyłem PM2,5 w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w latach 2010-2013 monitorowane było na dwóch stanowiskach pomiarowych:

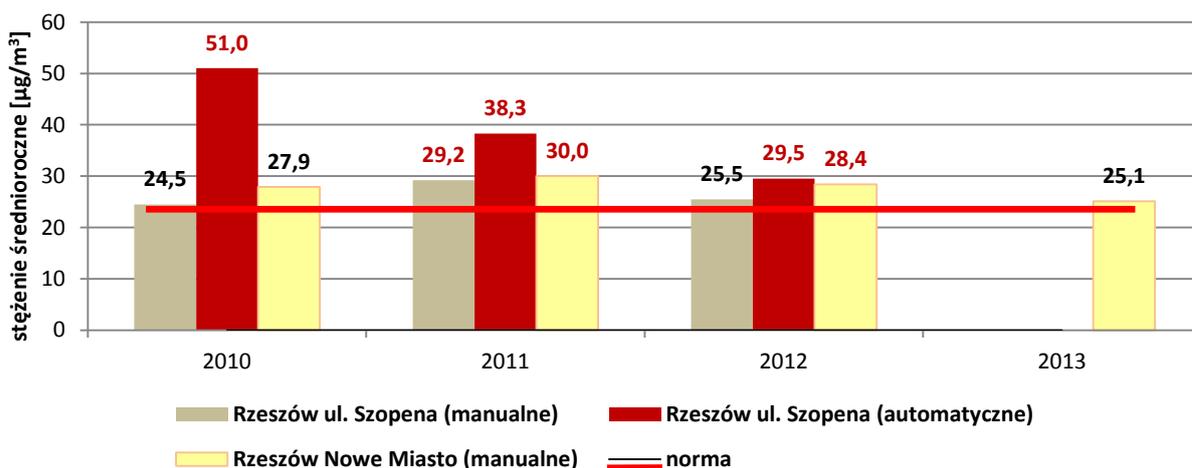
- Rzeszów – ul. Fryderyka Szopena
- Rzeszów – Nowe Miasto

Średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 w Rzeszowie w 2013 r. wynosiło 25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i stanowiło 100% normy rocznej. Zgodnie z rozporządzeniem dla pyłu PM2,5 dla okresu 2008-2014 ustalony został margines tolerancji.

W 2013 roku dopuszczalne stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 powiększone o margines tolerancji wynosiło 26,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 na stacjach pomiarowych w Rzeszowie stanowiło 96% poziomu dopuszczalnego powiększonego o margines tolerancji. Zmierzone w 2013 roku stężenie pyłu PM2,5 było najniższe od 2010 roku. Według danych, we wszystkich punktach pomiarowych odnotowano przekroczenia poziomu docelowego pyłu zawieszonego PM2,5. Szczegółową analizę przedstawiono na podstawie poniższej tabeli oraz wykresu, przedstawiającego stężenia średnioroczne omawianego pyłu.

Tabela 9. Wyniki pomiarów stężenia średnioroczno pyłu zawieszonego PM2,5 w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w latach 2010-2013⁴⁵

Wyniki pomiarów stężenia średnioroczno pyłu PM2,5	Pył zawieszony PM2.5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
	2010	2011	2012	2013
Poziom docelowy	25,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$			
Stacja pomiarowa	Rzeszów – ul. Szopena (manualne)			
Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	24,5	29,2	25,4	-
Stacja pomiarowa	Rzeszów – ul. Szopena (automatyczne)			
Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	51,0	38,3	29,5	-
Stacja pomiarowa	Rzeszów – Nowe Miasto (manualne)			
Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	27,8	30,0	28,4	25
Stacja pomiarowa	Rzeszów – Nowe Miasto (automatyczne)			
Stężenie średnioroczne [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-	-	-	-



Rysunek 8. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto⁴⁶

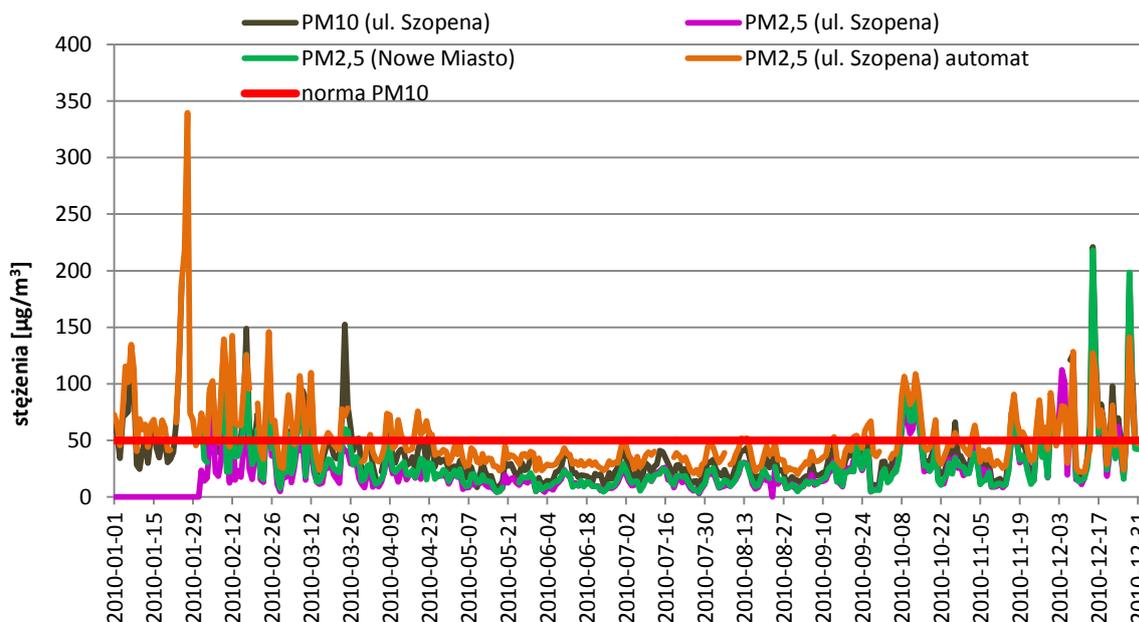
⁴⁴źródło: Ocena jakości powietrza w 2013 roku

⁴⁵źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

⁴⁶źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

Wchodząc w szczegóły powyższego zbioru wartości pyłu zawieszonego PM_{2,5} można zauważyć przekroczenie poziomu docelowego tego pyłu wynoszącego ponad 25 µg/m³. Poziom docelowy PM_{2,5} nie został przekroczony jedynie w 2010 roku na manualnej stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena (24,5 µg/m³). Najwyższy poziom stężenia odnotowano w 2010 i 2011 roku na obu stacjach pomiarowych (27,9 - 51,0 µg/m³).⁴⁷

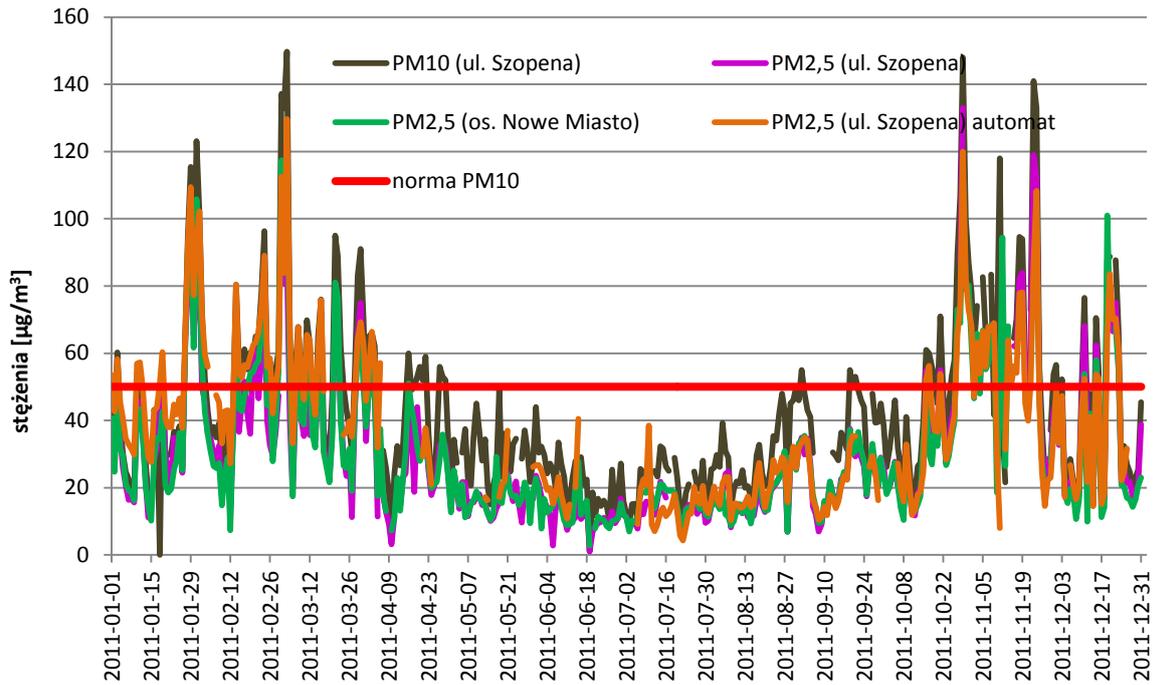
Na poniższych wykresach zostały przedstawione przebiegi zmienności stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5} w podziale na poszczególne lata. Według danych zawartych na wykresach, największy przebieg zmienności pyłu zawieszonego PM₁₀ (stanowisko pomiarowe zlokalizowane na ul. Szopena) występował w lutym 2012 roku, sięgając około 480 µg/m³. Najmniejsze wahania zmienności pyłu zarysowują się w okresie letnim oraz wczesnojesiennym, które w większości nie przekraczają normy.



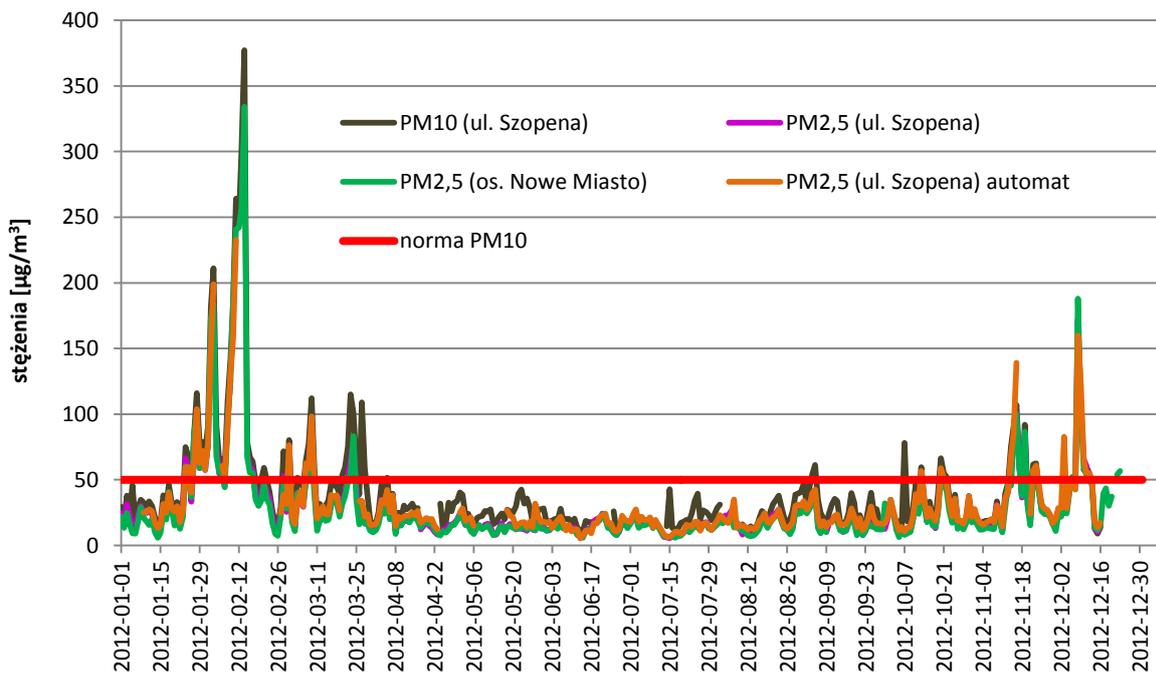
Rysunek 9. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2010 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto⁴⁸

⁴⁷ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

⁴⁸ źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie



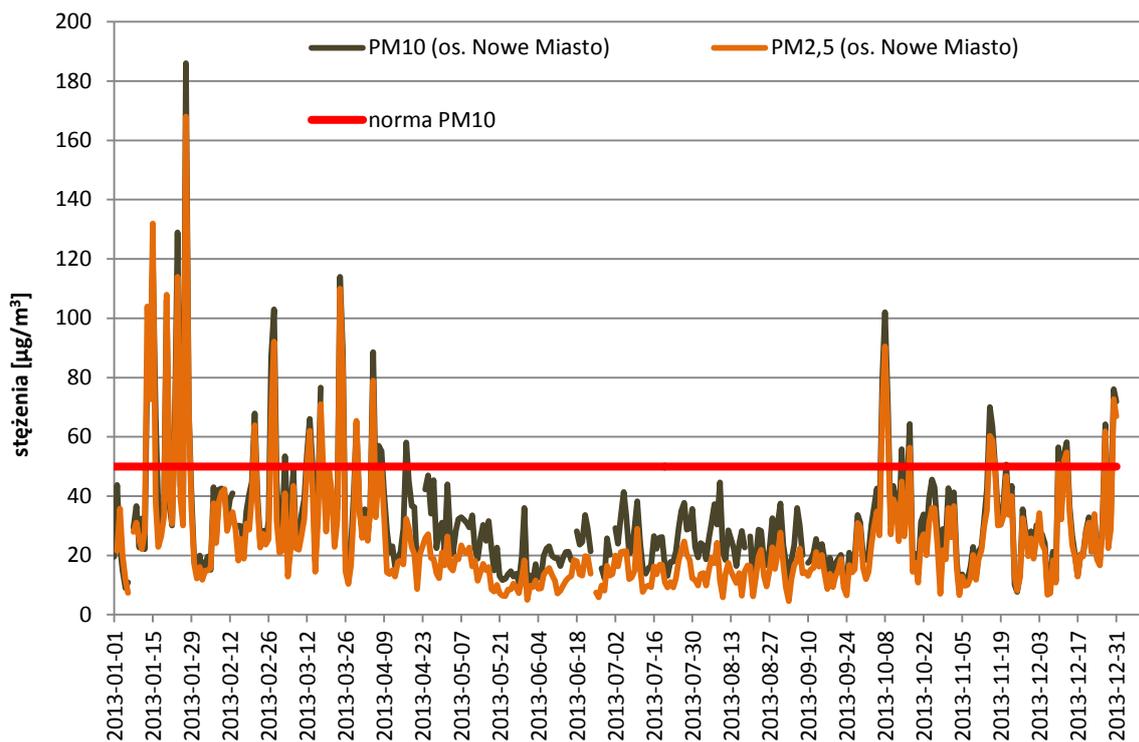
Rysunek 10. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2011 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto⁴⁹



Rysunek 11. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2012 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto⁵⁰

⁴⁹źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

⁵⁰źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie



Rysunek 12. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2013 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto⁵¹

Benzo(a)piren

W latach 2010-2013 na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego odnotowano przekroczenia wartości docelowej benzo(a)pirenu na obu stacjach, gdzie prowadzono pomiary benzo(a)pirenu:

- Rzeszów – ul. Fryderyka Szopena,
- Rzeszów – Nowe Miasto.

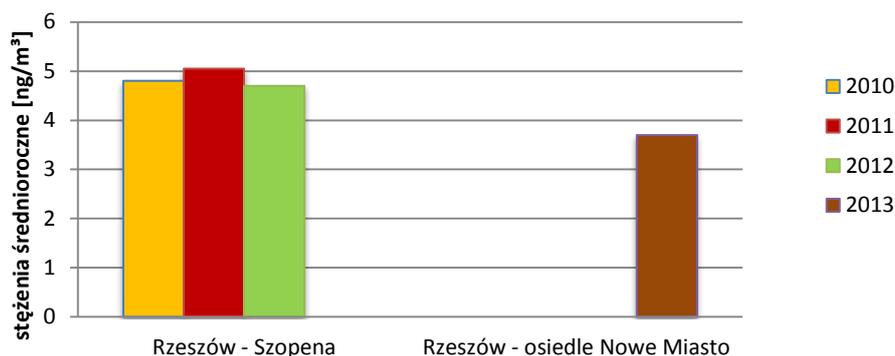
W poniższej tabeli przedstawiono podsumowanie wyników pomiarów stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zarejestrowanych w latach 2010-2013 na stacjach pomiarowych zlokalizowanych w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym.

Tabela 10. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Rzeszowa w latach 2010-2013⁵²

Lokalizacja stanowiska pomiarowego	Stężenie B(a)P [ng/m ³]			
	2010	2011	2012	2013
Poziom docelowy	1 ng/m ³			
Rzeszów – ul. Fryderyka Szopena	4,8	5,05	4,7	-
Rzeszów – Nowe Miasto	-	-	-	3,7

⁵¹źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

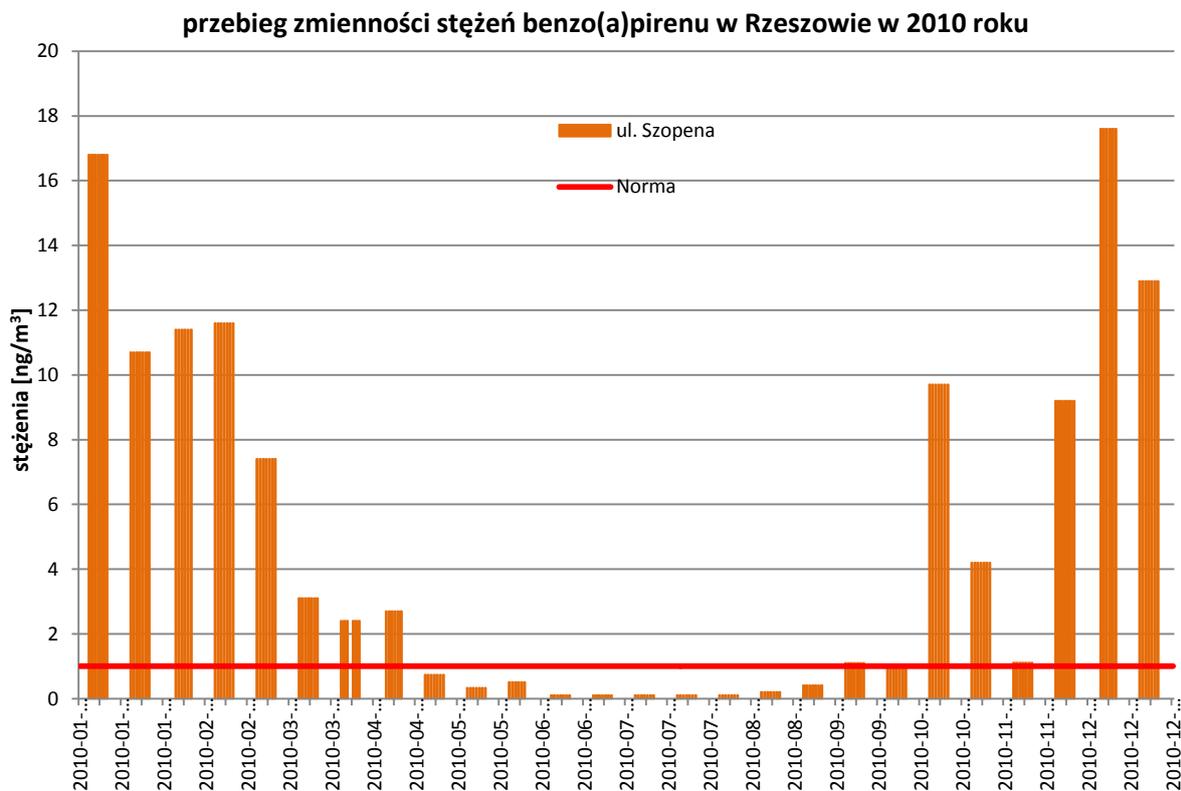
⁵²źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie



Rysunek 13. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – osiedle Nowe Miasto⁵³

Jak wynika z powyższego zestawienia przekroczenia stężenia docelowego benzo(a)pirenu były notowane we wszystkich analizowanych latach. Najwyższe stężenia poziomu docelowego odnotowano na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena: w 2011 roku (5,05 ng/m³) oraz 2010 roku (4,8 ng/m³). Zmierzone stężenie w 2011 roku wyniosło ponad 500% stężenia docelowego. Nieco niższe stężenia benzo(a)pirenu dla analizowanych lat występowały na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto. W 2013 roku stężenie wyniosło 3,7 ng/m³ i jest najniższym w omawianym okresie.

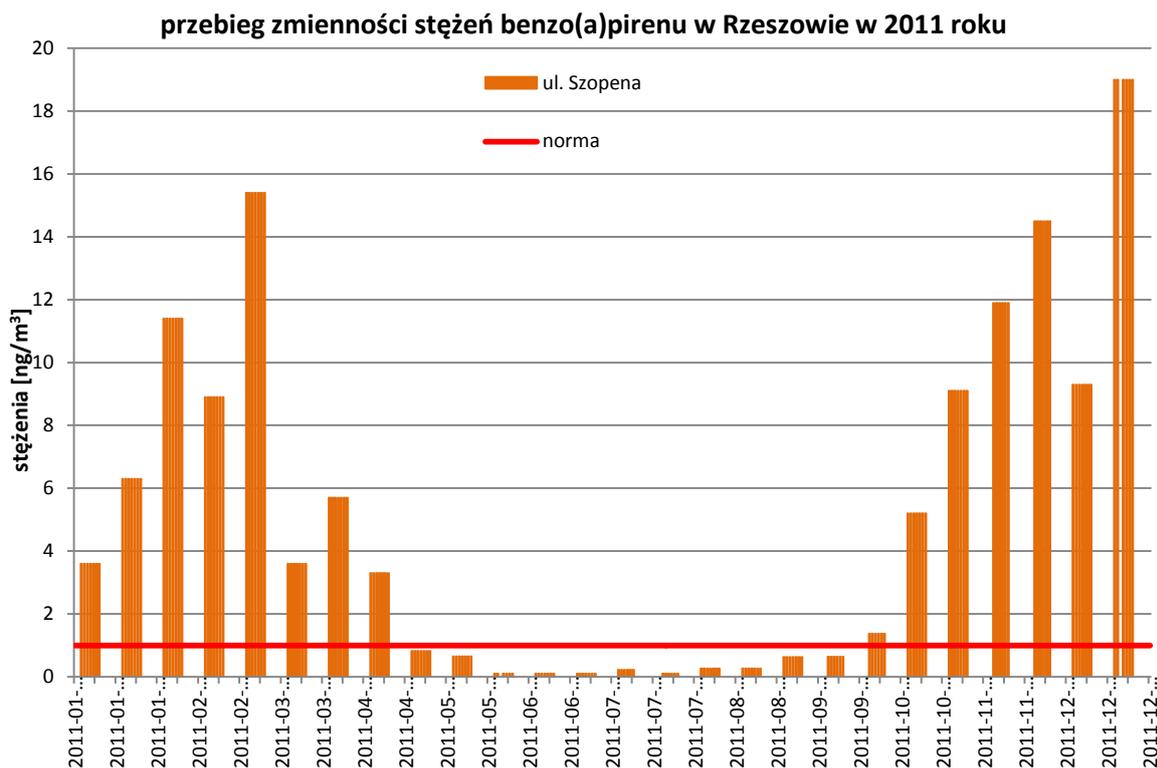
Na poniższych wykresach przedstawiono zmienność stężeń benzo(a)pirenu w podziale na poszczególne lata, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena.



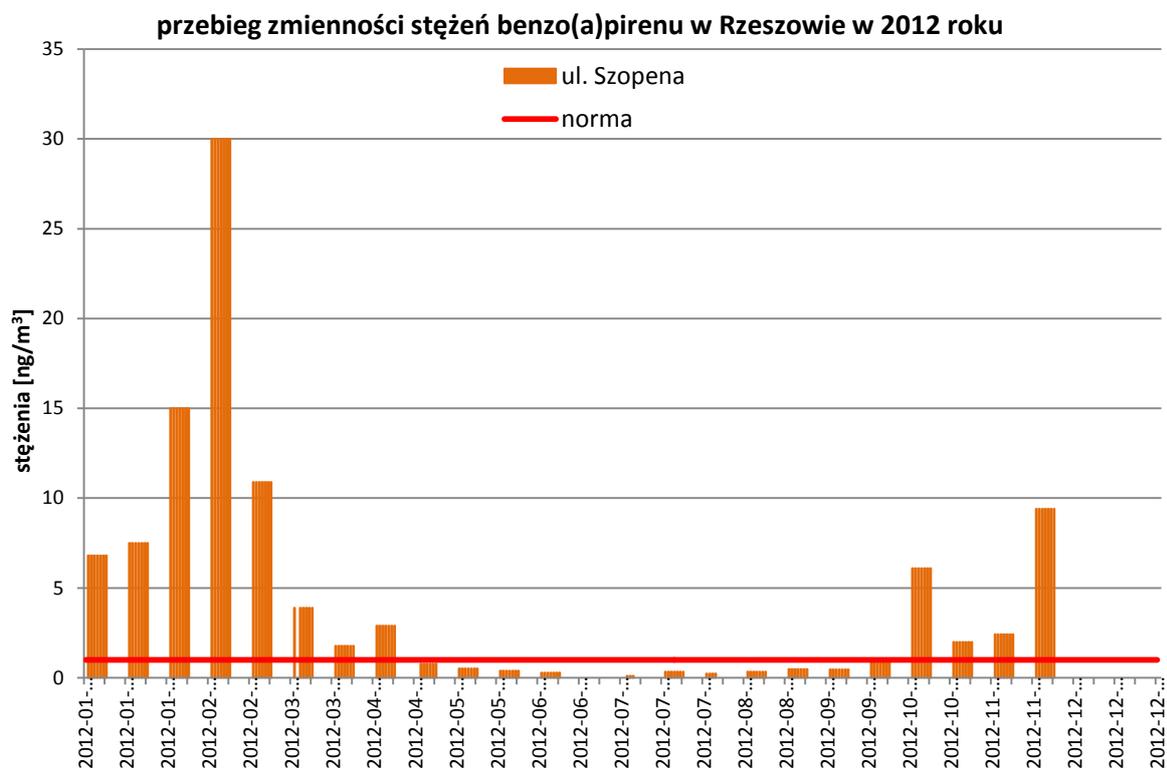
Rysunek 14. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2010 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena⁵⁴

⁵³źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

⁵⁴źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie



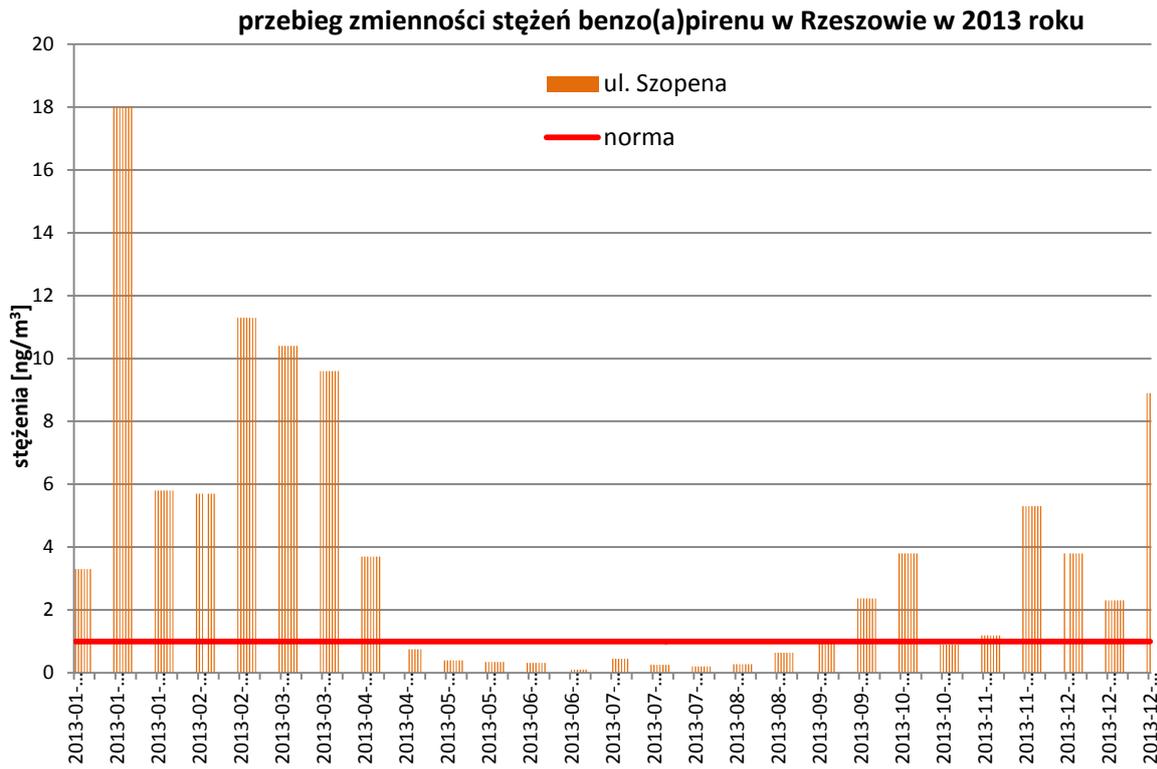
Rysunek 15. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2011 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena⁵⁵



Rysunek 16. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2012 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena⁵⁶

⁵⁵źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

⁵⁶źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie



Rysunek 17. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2013 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena⁵⁷

⁵⁷źródło: opracowanie własne na podstawie danych pomiarowych przekazanych przez WIOŚ w Rzeszowie

6. WYNIKI BAZOWEJ INWENTARYZACJI EMISJI SUBSTANCJI DO POWIETRZA

W rozdziale przedstawiono metodologię inwentaryzacji emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla oraz innych analizowanych substancji. W rozdziale omówiono wyniki bilansów substancji oraz zużycia energii finalnej.

6.1. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji dwutlenku węgla dla roku bazowego 2010

Inwentaryzacja obejmowała następujące dziedziny, dla których przygotowano opis działań kierunkowych:

- infrastruktura użyteczności publicznej (budynki miejskie, wyposażenie lub/i urządzenia),
- oświetlenie uliczne (lokalne latarnie świetlne oraz sygnalizacja świetlna),
- budynki mieszkalne (gospodarstwa domowe) – emisja powierzchniowa,
- transport – emisja liniowa z sektora społecznego w podziale na samochody: osobowe, dostawcze, ciężarowe, w tym również transport publiczny (infrastruktura miejskich zakładów/przedsiębiorstw komunikacyjnych),
- przemysł, w tym przedsiębiorstwa, firmy odpowiedzialne za produkcję energii elektrycznej i ciepłej,
- inne źródła emisji (w tym usługi i handel).

6.1.1. METODOLOGIA INWENTARYZACJI EMISJI CO₂

Ze względu na strukturę oraz zawartość PGN, jako podstawę do przygotowania Planu wykorzystano wytyczne Ministerstwa Środowiska odnośnie sposobu przygotowywania inwentaryzacji emisji na potrzeby Programów Ochrony Powietrza oraz wytyczne „Porozumienia Między Burmistrzami” dotyczące tego, jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP).

Jako rok bazowy wytyczne wskazują rok 1990. Ze względu na specyfikę projektu i potrzebę przeprowadzenia modelowania matematycznego, określenia celu redukcji, zaplanowania działań, konieczne było opracowanie inwentaryzacji dla najbardziej aktualnego roku. Dlatego, jako rok bazowy inwentaryzacji emisji CO₂ wskazano rok 2010. Natomiast dla inwentaryzacji emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz benzo(a)pirenu rok 2013. Ze względu na specyfikę projektu do obliczenia emisji bazowej substancji wykonawca posłużył się metodyką wykorzystywaną na potrzeby modelowania matematycznego obszarów przekroczeń w programach ochrony powietrza, jak również elementami metodyki polegającej na obliczeniu emisji, którą określa się na podstawie zużycia nośników energii finalnej na obszarze miast i gmin, w poszczególnych sektorach (obiekty miejskie, transport, przemysł itp.). Przez nośniki energii rozumie się paliwa, energię elektryczną oraz ciepło sieciowe w zużyciu bezpośrednim.

W celu sporządzenia inwentaryzacji emisji kluczową sprawą było wyznaczenie jej granic, czyli określenie, które źródła emisji włączyć do inwentaryzacji. Definicja granic inwentaryzacji miała wpływ na jej końcowy efekt, ponieważ określiła, które źródła emisji były w niej ujęte, a które zostały z niej wyłączone. Poniżej znajduje się uzasadnienie wyboru granic inwentaryzacji. Dla samorządu lokalnego miast i gmin wyznaczono dwie granice:

- **granica organizacyjna** – obejmująca wszelkie działania będące w zasięgu bezpośredniej kontroli samorządu lokalnego. Tam, gdzie kończy się granica organizacyjna samorządu (sektor publiczny) zaczyna się granica społeczeństwa (sektor prywatny). W przypadkach, gdy aktywności obu sektorów pokrywają się ze sobą, należy przyjąć zasadę proporcjonalności emisji zależnej od udziałów danego sektora w strukturze własnościowej danego podmiotu;
- **granica geopolityczna** – zawierająca fizyczny obszar lub region, będący we władaniu samorządu lokalnego.

Dodatkowo istotne są:

- **ramy czasowe** – miasta i gminy biorące udział w projekcie dokonały inwentaryzacji, którą przeprowadzono dla określonego roku - roku bazowego w stosunku, do którego odniesiony będzie cel redukcji emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla.

Granica organizacyjna – analiza aktywności samorządu

Analiza emisji związana z aktywnością samorządu lokalnego obejmuje emisje powstałe na skutek użytkowania wszystkich środków trwałych oraz mediów. Wszystkie emisje powstałe na skutek działalności samorządu lokalnego są uwzględniane, bez względu na to gdzie powstały. W niektórych przypadkach, w szczególności w kwestiach zużycia energii, emisja często występuje poza granicami geopolitycznymi samorządu lokalnego. Fizyczna lokalizacja źródła powstawania emisji, w większości przypadków, nie jest istotna przy podejmowaniu decyzji, które emisje uwzględnić w analizie.

Granica geopolityczna – analiza aktywności społeczeństwa

Analiza emisji związana z aktywnością społeczeństwa zawiera emisje związane z działalnością powstałą w granicach geopolitycznych samorządu lokalnego. Władze lokalne mają wpływ na aktywność społeczeństwa poprzez m.in. ustalanie prawa lokalnego, programy edukacyjne czy propagowanie wzorów zachowań społecznych. Mimo, że niektóre samorządy lokalne mogą mieć ograniczony wpływ na poziom emisji z poszczególnych działań, należy podjąć starania dokonania precyzyjnej analizy wszystkich działań, które skutkują emisją GHG w celu uzyskania kompletnej wiedzy o emisjach z terenu miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Przyjęty zakres inwentaryzacji Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Zakres terytorialny inwentaryzacji obejmował obszar Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, który tworzy 11 gmin, Gmina Miasto Rzeszów oraz Miasto Łańcut.

Inwentaryzacja emisji CO₂ została wykonana dla roku 2010 – który stanowi rok bazowy Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Natomiast inwentaryzacja na potrzeby matematycznego modelowania rozprzestrzeniania substancji w powietrzu (pyłów zawieszonych: PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu) została wykonana dla 2013 roku – celem pokazania, jak najbardziej aktualnego stanu jakości powietrza.

Podczas inwentaryzacji wykorzystane zostały metodologie niezbędne dla uzyskania najlepszej jakości danych:

- **Metodologia „bottom-up”** polega na zbieraniu danych u źródła. Każda jednostka podlegająca inwentaryzacji podaje dane, które później agreguje się w taki sposób, aby dane były reprezentatywne dla większej populacji lub obszaru. Metodologia ta zwiększa prawdopodobieństwo popełnienia błędu przy analizie i obróbce danych oraz niepewność, czy cała docelowa populacja została ujęta w zestawieniu.
- **Metodologia „top-down”** polega na pozyskaniu zagregowanych danych dla większej jednostki obszaru lub populacji. Jakość danych jest wtedy generalnie lepsza, ponieważ jest mała ilość źródeł danych. Jeżeli zagregowane dane nie są reprezentatywne dla danego obszaru lub populacji, należy tak je przekształcić, aby jak najwierniej obrazowały zaistniałą sytuację. Głównym defektem tej metody jest mała rozdzielczość danych, która może ukryć trendy, mogące pojawić się przy większej rozdzielczości.

Inwentaryzacja emisji dwutlenku węgla (CO₂) – wytyczne „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”⁵⁸

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji z obszaru miast i gmin tworzących ROF tak, aby możliwe było zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu przez władze administracji publicznej. W związku z tym emisje z sektorów, na które władze miasta mają niewielki wpływ (bardzo ograniczony) są traktowane z mniejszą uwagą, a bardziej szczegółowo analizowano wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez miasto tam, gdzie polityka władz miasta może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny, np. sektor gospodarstw domowych, infrastruktury użyteczności publicznej. Wytyczne dają możliwość określania emisji wynikającej tylko i wyłącznie z finalnego zużycia energii in situ, jak i w sposób bardziej pełny, poprzez

⁵⁸SEAP – jest dokumentem określającym główne działania, które samorząd lokalny podejmie, aby osiągnąć założony cel w zakresie redukcji emisji CO₂, ograniczenia zużycia energii

zastosowanie oceny cyklu życia produktów i usług (tzw. LCA – Life Cycle Assessment). Podejście standardowe jest bardziej precyzyjne w wyznaczaniu wielkości emisji (mniejszy szacunkowy błąd) natomiast podejście LCA, pomimo swojej większej niedokładności daje pełniejszy obraz wielkości emisji, który uwzględnia również częściowe emisje wynikające z procesu wytwarzania i transportu (dostawy) danego produktu, usługi. Z tego też powodu w podejściu LCA energia elektryczna pochodząca z odnawialnych źródeł energii nie jest traktowana, jako bezemisyjne źródło energii.

Tabela 11. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych⁵⁹

Źródło energii	Standardowe wskaźniki emisji [Mg CO ₂ /MWh _e]	Wskaźniki emisji LCA (ocena cyklu życia) [Mg CO ₂ /MWh _e]
Panele fotowoltaiczne	0	0,020 – 0,050
Energia wiatru	0	0,007
Energia wód powierzchniowych	0	0,024

Emisje gazów cieplarnianych, innych niż CO₂, podawane są w przeliczeniu na ekwiwalent CO₂ według wytycznych IPCC⁶⁰.

Zakres inwentaryzacji na potrzeby określenia energii finalnej

Celem inwentaryzacji było określenie wielkości emisji CO₂ z obszaru miast i gmin tak, aby umożliwić zaprojektowanie działań służących jej ograniczeniu. Dlatego też w inwentaryzacji bardziej szczegółowo rozpatruje się wielkości emisji z sektorów w większym stopniu regulowanych przez gminy, miasta (tam gdzie polityka władz gmin może wpłynąć na wielkość emisji w sposób realny). Wynika to również z wytycznych Porozumienia Burmistrzów.

Inwentaryzacją objęte były wszystkie emisje gazów cieplarnianych wynikające ze zużycia energii finalnej na terenie miast i gmin tworzących ROF. Poprzez zużycie energii finalnej rozumie się zużycie:

- energii paliw kopalnych (na potrzeby gospodarczo-bytowe, transportowe i przemysłowe),
- ciepła sieciowego,
- energii elektrycznej,
- energii ze źródeł odnawialnych.

Ze względu na potrzebę uniknięcia podwójnego liczenia emisji, z inwentaryzacji wyłączony został przemysł (także duże źródła spalania) objęty wspólnym systemem handlu uprawnieniami do emisji CO₂. Wspólny system handlu uprawnieniami do emisji jest narzędziem służącym redukcji emisji ze źródeł przemysłowych nim objętych, dlatego też nie ma potrzeby włączania tych źródeł do planu działań.

W grupie tej ujęte zostały emisje pochodzące ze zużycia energii z działalności przemysłowej na terenie miasta. Dominującym źródłem emisji jest zużycie energii elektrycznej, która odpowiada za około 83% emisji z przemysłu. Drugim, co do wielkości, źródłem jest zużycie gazu ziemnego (około 10% udziału). Pozostałe źródła energii (ciepło sieciowe, olej opałowy, węgiel, koks) dopełniają bilansu emisji.

Wskaźniki emisji CO₂

Dla określenia wielkości emisji zostały przyjęte standardowe wskaźniki emisji. Wskaźniki te nie oddają pełnej wielkości emisji wynikającej z cyklu życia produktów i usług (metodologia LCA), charakteryzują się jednak większą dokładnością wyznaczenia emisji:

- dla paliw kopalnych (węgiel kamienny, brunatny i koks, olej opałowy oraz gaz ziemny) – zostały przyjęte wskaźniki emisji stosowane w europejskim systemie handlu uprawnieniami do emisji CO₂, zweryfikowane dla roku 2005;

⁵⁹źródło: opracowanie własne

⁶⁰IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu, w skrócie IPCC) – organizacja założona w 1988 przez dwie organizacje Narodów Zjednoczonych – Światową Organizację Meteorologiczną (WMO) oraz Program Środowiskowy Organizacji Narodów Zjednoczonych (UNEP) w celu oceny ryzyka związanego z wpływem człowieka na zmianę klimatu.”

- dla paliw płynnych stosowanych w transporcie (benzyna, olej napędowy) zostały zastosowane najnowsze wskaźniki emisji z raportu Krajowej Inwentaryzacji Emisji Gazów Ciepłarnianych; wskaźniki uwzględniają emisję CO₂, metanu (CH₄) oraz podtlenku azotu (N₂O);
- dla energii elektrycznej został przyjęty wskaźnik 0,812 Mg CO₂/MWh (reprezentatywny dla sektora energetyki zawodowej – opartej na węglu kamiennym i brunatnym, z niewielkim udziałem biomasy). Założono, że w kolejnych latach inwentaryzacji wskaźnik pozostanie niezmienny, pomimo wzrastającego w niewielkim stopniu udziału energii ze źródeł odnawialnych w energii elektrycznej sieciowej;
- dla ciepła sieciowego przyjęty został średni, referencyjny wskaźnik emisji (za KASHUE) 0,332 MgCO₂/MWh ciepła sieciowego.

Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła, które zostały wykorzystane do inwentaryzacji przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 12. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji⁶¹

Rodzaj wskaźnika	Rok	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]	Źródło
Energia elektryczna	2013	0,812	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczenia poziomu bazowego dla projektów II realizowanych w Polsce
	2024	0,812	
Ciepło sieciowe	2013	0,332	Obliczenia własne
	2024	0,332	Prognoza bazowa
Energia ze źródeł odnawialnych	2013-2024	0	-

Dla energii elektrycznej zostały zaproponowane wskaźniki emisji podawane przez wytyczne Porozumienia (SEAP) dla Polski (rok 2013 i 2024 – dla prognozy bazowej). Ze względu na lokalny charakter produkcji i dostaw ciepła do miejskiej sieci, wskaźniki emisji dla pozostałych paliw przyjęte zostały zgodnie z wytycznymi. Ich zestawienie znajduje się w kolejnej tabeli.

Tabela 13. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw⁶²

Rodzaj paliwa	Wartość opałowa	Wskaźnik emisji [MgCO ₂ /MWh]
Gaz naturalny	36 MJ/m ³	0,202
Olej opałowy	40,19 MJ/kg	0,276
Węgiel	18,9 MJ/kg	0,346
Benzyzna	44,3 MJ/kg	0,249
Olej napędowy (diesel)	43,0 MJ/kg	0,267
LPG	47,3 MJ/kg	0,227

Metodologia obliczeń

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO₂} – oznacza wielkość emisji CO₂ [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO₂ [MgCO₂/MWh]

⁶¹ Źródło: opracowanie własne

⁶² Źródło: opracowanie własne

Ekwiwalent CO₂

W inwentaryzacji uwzględniono również inne niż dwutlenek węgla gazy cieplarniane (CH₄, N₂O, itd.). W wypadku konieczności przedstawienia wielkości emisji gazów cieplarnianych innych niż CO₂ zastosowane zostały przeliczniki oparte na potencjale globalnego ocieplenia dla poszczególnych gazów, opracowanego przez IPCC.

Tabela 14. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report)⁶³

Gaz cieplarniany	Potencjał Globalnego Ocieplenia [100 lat, CO _{2eq}]
CO ₂ (dwutlenek węgla)	1
CH ₄ (metan)	21
N ₂ O (podtlenek azotu)	310
SF ₆ (heksafluorek siarki)	23 900
PFC (perfluorowęglowodory)	8 700
HFC (heptafluoropropan)	140 -11 700 (w zależności od gazu)

Źródła danych

Do opracowania emisji konieczne było zebranie danych dotyczących nośników energii, wykorzystane zostały metodologie „top-down” oraz „bottom-up” – elektroniczne ankiety, oddzielna dla każdego inwentaryzowanego sektora. Wielkości zużycia podawane zostały z zestawień znajdujących się w dyspozycji Urzędów Miast i Gmin, danych statystycznych GUS oraz dokumentów planistycznych urzędów. Wśród pozyskiwanych danych wymienić można m.in.:

- zużycia energii elektrycznej,
- zużycia ciepła sieciowego,
- zużycia paliw kopalnych (np.: węgiel, gaz, olej opałowy),
- zużycia paliw transportowych,
- biomasy i energii ze źródeł odnawialnych,
- ilości lamp świetlnych i sygnalizacji,
- ilości taboru komunikacji publicznej, budynków, powierzchni, itd.

Z segmentu aktywności samorządu lokalnego pozyskano dane dotyczące:

- zużycia energii elektrycznej w budynkach gminnych, które określone zostało na podstawie inwentaryzacji faktur za energię elektryczną we wszystkich jednostkach,
- zużycia ciepła sieciowego z sieci ciepłowniczej, które określone zostało na podstawie danych dotyczących ilości zużytego ciepła przyjęto na podstawie faktur za dostawę energii i rozliczeń poszczególnych jednostek,
- gaz ziemny w budynkach miejskich – zużycie określone zostało na podstawie faktur za gaz,
- paliwa płynne – zużycie określono na podstawie faktur za paliwo,
- zużycia paliw transportowych na podstawie faktur, ilości przejechanego dystansu, itd.

Segment aktywności społeczeństwa:

- energia elektryczna – zużycie energii elektrycznej określone zostało na podstawie danych dostarczonych przez Operatora sieci, Urzędy gmin– dane dla segmentów w Gminach; jeśli przekazane dane są zagregowane to zostaną podzielone na sektory (mieszkalnictwo, przemysł itd.) na podstawie dostępnych danych, przybliżonej charakterystyki innych miast lub gmin, dla których wykonawca posiada dane,
- gaz ziemny - wartość zużycia gazu ziemnego została określona na podstawie danych o ilości zużycia gazu w miastach i gminach ROF, uzyskanych od Urzędów miast i gmin lub/i PGNiG S.A., Oddział Obrotu Gazem Rzeszów,

⁶³źródło: opracowanie własne

- olej opałowy, węgiel, drewno – wykonawca zakłada, że w sektorze mieszkalnictwa olej opałowy oraz węgiel (i drewno) stosuje się głównie do celów grzewczych. Z powodu napotykaných trudności podczas opracowywania innych dokumentów strategicznych, w zgromadzeniu danych dotyczących ilości zużytego oleju oraz węgla z sektora mieszkalnictwa, wykorzystane zostały dane z inwentaryzacji emisji wykonywanych na potrzeby POP;
- zużycie ciepła sieciowego – określone zostało na podstawie danych udostępnionych przez Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o.o., w podziale na grupy odbiorców,
- zużycie paliw w transporcie – dane zostały oszacowane na podstawie danych o natężeniu ruchu, które zostały pozyskane z generalnego pomiaru ruchu na drogach krajowych i wojewódzkich – pomiarów prowadzonych przez Generalną Dyрекcję Dróg Krajowych i Autostrad, Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich oraz wskaźników przeliczeniowych;
- produkcja energii cieplnej z instalacji solarnych oraz w pompach ciepła – ilość energii cieplnej w układach pomp ciepła współpracujących ze źródłem konwencjonalnym oraz energii słonecznej pozyskana została z danych Urzędów Miast i Gmin o ilości zgłoszonych instalacji w budynkach użyteczności publicznej.

Przyjęte założenia

Dla celów opracowania inwentaryzacji zostały przyjęte również założenia:

- każde miasto, czy gmina jest i będzie importem netto energii elektrycznej, w związku z czym, został przyjęty wskaźnik emisji średni dla Polski, dla energii elektrycznej sieciowej;
- ze względu na trudności z pozyskaniem danych, w inwentaryzacji mogły zostać pominięte dane wynikające ze zużycia oleju opałowego lub innych paliw - przyjmuje się, że nie ma to znaczącego wpływu na ostateczną wielkość emisji (jeśli udział paliwa stanowi poniżej 1% zapotrzebowania na ciepło) z obszaru miasta lub gminy;
- emisje gazów cieplarnianych innych niż CO₂ z transportu (CH₄ i N₂O) mieszczą się w przedziale 1-3% całkowitej emisji z transportu, co ostatecznie przekłada się na mniej niż 0,5% całkowitej emisji z obszaru miasta lub gminy i w związku z tym emisja z tych gazów została pominięta w inwentaryzacji;
- dla obliczenia emisji z transportu przyjęte zostały natężenia ruchu, dla których zostały przeprowadzone pomiary, w innym wypadku zostało ono oszacowane w obszarze poszczególnych gmin na podstawie dostępnych danych, wskaźników przeliczeniowych, itd.;
- trendy gospodarcze przyjęto zgodnie z prognozą PKB do roku 2024;
- wielkości zużycia paliw i energii będą zgodne z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030;
- obecne trendy demograficzne nie ulegną zmianie;
- natężenie ruchu, zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA, do 2024 roku wzrośnie.

6.1.2. WYNIKI INWENTARYZACJI EMISJI CO₂ ORAZ ENERGII FINALNEJ NOŚNIKÓW ENERGII

Sumaryczna, oszacowana wielkość emisji CO₂ ekwiwalentnego dla roku 2010 Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego wynosi 2 775 554,69 Mg CO_{2e}. Średnio, na jednego mieszkańca Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego przypada obecnie ok. 7,96 Mg CO₂/rok (przy średniej krajowej w 2010 roku wynoszącej ok. 10,07 Mg CO₂/rok).

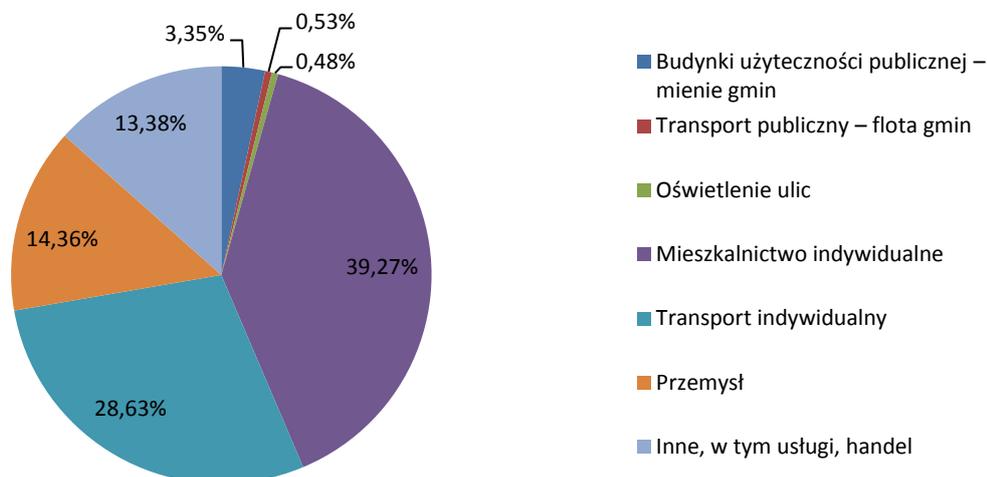
Wielkości emisji w roku 2010 w poszczególnych sektorach inwentaryzacji przedstawia poniższa tabela oraz opracowany do niej wykres dotyczący procentowego udziału tych sektorów w emisji CO₂.

Tabela 15. Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych sektorach gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁶⁴

l.p.	sektor	bilans emisji	
		[MgCO _{2e} /rok]	udział procentowy sektorów [%]
1	Budynki użyteczności publicznej – mienie gmin	93 186,30	3,35%
2	Transport publiczny – flota gmin	14 587,12	0,53%
3	Oświetlenie ulic	13 432,61	0,48%
4	Mieszkalnictwo indywidualne	1 090 922,36	39,27%

⁶⁴źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF

l.p.	sektor	bilans emisji	udział procentowy sektorów
		[MgCO _{2e} /rok]	[%]
5	Transport indywidualny	795 454,75	28,63%
6	Przemysł	399 009,27	14,36%
7	Inne, w tym usługi, handel	371 646,90	13,38%
SUMA		2 778 239,31	100%

Rysunek 18. Procentowy udział sektorów w emisji CO_{2e} w 2010 roku Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁶⁵

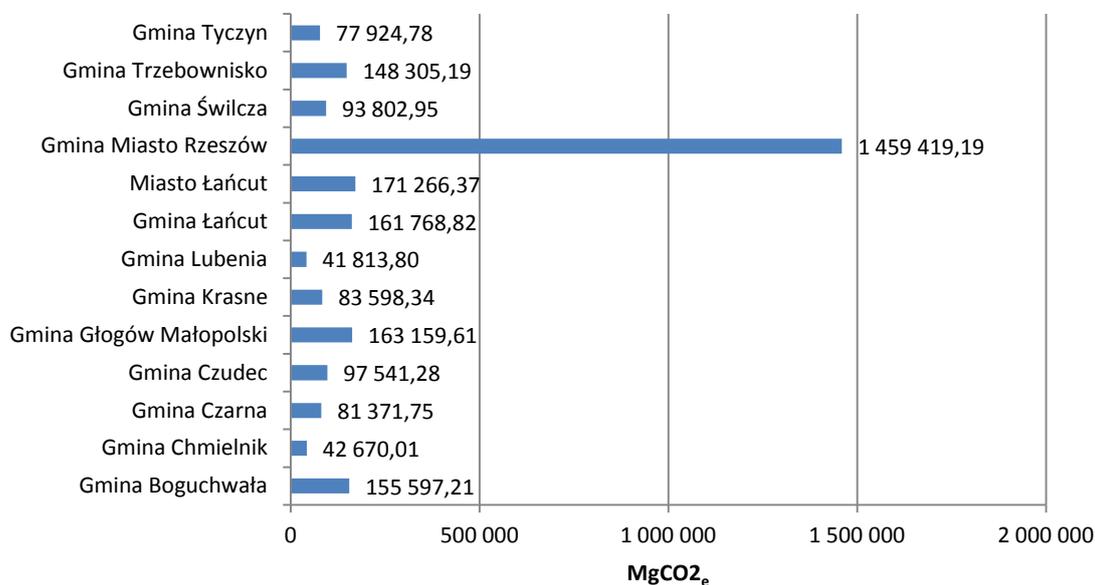
Reasumując, można zauważyć znaczący udział mieszkalnictwa indywidualnego i transportu indywidualnego w emisji badanej substancji – CO_{2e}. Sektor mieszkalnictwa emituje blisko 40,00% dwutlenku węgla – wynika to z niekorzystnej sytuacji ekonomicznej mieszkańców, która prowadzi do konieczności ograniczania wydatków, w tym również na ogrzewanie. W związku z powyższym do ogrzewania często stosowany jest niskiej jakości węgiel. Przejazdy indywidualne powodują emisję ok. 39% całkowitej ilości CO₂ w terenie ROF. Następnymi gałęziami są przemysł oraz inne sektory gospodarki, w tym usługi i handel. Emisja CO₂ z tych sektorów kształtuje się na poziomie 13,38% – 14,36% całkowitej emisji. Budynki użyteczności publicznej, transport publiczny oraz oświetlenie ulic przyczyniają się w mniejszym stopniu do emisji dwutlenku węgla (0,53% - 3,35%). Kolejna tabela przedstawia emisję dwutlenku węgla (CO_{2e}) w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Tabela 16. Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁶⁶

l.p.	granica geograficzna	[MgCO _{2e} /rok]
1	Gmina Boguchwała	155 597,21
2	Gmina Chmielnik	42 670,01
3	Gmina Czarna	81 371,75
4	Gmina Czudec	97 541,28
5	Gmina Głogów Małopolski	163 159,61
6	Gmina Krasne	83 598,34
7	Gmina Lubenia	41 813,80
8	Gmina Łańcut	161 768,82
9	Miasto Łańcut	171 266,37
10	Gmina Miasto Rzeszów	1 459 419,19
11	Gmina Świlcza	93 802,95
12	Gmina Trzebownisko	148 305,19
13	Gmina Tyczyn	77 924,78
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		2 778 239,31

⁶⁵źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF⁶⁶źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF

Istotnym emitentem Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego jest Gmina Miasto Rzeszów odpowiedzialna za emisję 1 459 419, 19 MgCO_{2e}/rok dwutlenku węgla ekwiwalentnego. Gmina Miasto Rzeszów stanowi największe źródło emisji do powietrza spośród gmin ROF. Kolejnymi większymi emitentami są: Miasto Łańcut (171 266,37 MgCO_{2e}/rok), Gmina Głogów Małopolski (163 159,61 MgCO_{2e}/rok), Gmina Łańcut (161 768,82 MgCO_{2e}/rok), Gmina Boguchwała (155 597,21 MgCO_{2e}/rok) oraz Gmina Trzebowniko (148 305,19 MgCO_{2e}/rok). Pozostałe gminy emitują poniżej 100 tys. MgCO_{2e}/rok. Wcześniej opisane wielkości emisji CO₂ z poszczególnych gmin ROF, w formie graficznej przedstawia rysunek poniżej.



Rysunek 19. Bilans emisji CO_{2e} w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w 2010 roku⁶⁷

6.1.2.1. ANALIZA GŁÓWNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI CO₂

Obiekty użyteczności publicznej –mienie gmin

W tym sektorze uwzględniono budynki położone na terenie ROF, takie jak:

- budynki administracyjne urzędów miast i gmin,
- budynki należące do spółek miejskich lub spółek z udziałem miast i gmin (budynki administracyjne, techniczne),
- przedszkola, szkoły, ośrodki, poradnie, domy pomocy społecznej, itp.,
- obiekty sportowo-rekreacyjne.

Budynki użyteczności publicznej znajdują się na piątym miejscu najważniejszych źródeł emitujących CO_{2e}. Dalsze zestawienie tabelaryczne oraz wykres ukazuje emisję CO_{2e} z sektora budynków użyteczności publicznej.

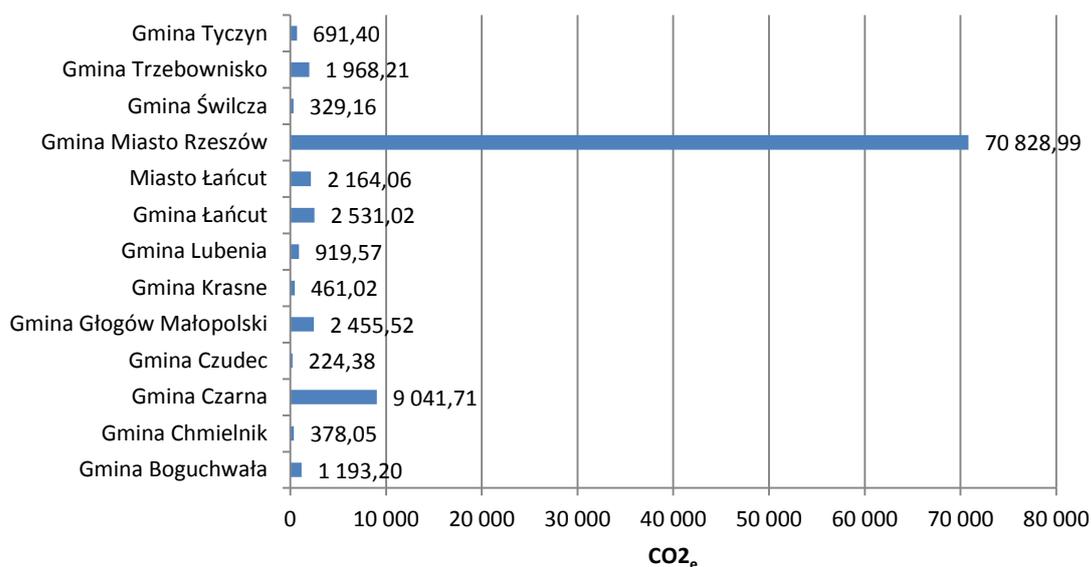
Tabela 17. Emisja MgCO_{2e} z sektora budynków użyteczności publicznej – municipalne⁶⁸

l.p.	granica geograficzna	[MgCO _{2e} /rok]
1	Gmina Boguchwała	1 193,20
2	Gmina Chmielnik	378,05
3	Gmina Czarna	9 041,71
4	Gmina Czudec	224,38
5	Gmina Głogów Małopolski	2 455,52
6	Gmina Krasne	461,02
7	Gmina Lubenia	919,57

⁶⁷źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF

⁶⁸źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy ROF

l.p.	granica geograficzna	[MgCO _{2e} /rok]
8	Gmina Łańcut	2 531,02
9	Miasto Łańcut	2 164,06
10	Gmina Miasto Rzeszów	70 828,99
11	Gmina Świlcza	329,16
12	Gmina Trzebownisko	1 968,21
13	Gmina Tyczyn	691,40
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		93 186,30



Rysunek 19. Bilans emisji CO₂ w 2010 roku w sektorze budynków użyteczności publicznej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁶⁹

W przypadku budynków użyteczności publicznej, Gmina Miasto Rzeszów plasuje się na najwyższym poziomie emisji dwutlenku węgla na terenie ROF (70 828,99 MgCO_{2e}). Najmniejszy udział w ogólnym bilansie emisji ma Gmina Czudec, która emituje zaledwie 224,38 MgCO_{2e}. Łączny bilans emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w sektorze budynków użyteczności publicznej, w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym wynosi 92 760,63 MgCO_{2e}.

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach gminnych, miejskich za rok 2010 określono na podstawie bazy danych.

Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne⁷⁰

l.p.	gmina	energia elektryczna
		[MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	472,41
2	Gmina Chmielnik	143,40
3	Gmina Czarna	780,86
4	Gmina Czudec	121,39
5	Gmina Głogów Małopolski	2 085,25
6	Gmina Krasne	636,10
7	Gmina Lubenia	115,74

⁶⁹źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF

⁷⁰źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy ROF

l.p.	gmina	energia elektryczna
		[MWh/rok]
8	Gmina Łańcut	1 071,85
9	Miasto Łańcut	360,92
10	Gmina Miasto Rzeszów	16 962,86
11	Gmina Świlcza	402,40
12	Gmina Trzebownisko	998,96
13	Gmina Tyczyn	213,19
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		23 900,18

Tabela zużycia energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej wskazuje wysoki udział Gminy Miasta Rzeszów oraz dwóch kolejnych: Gminy Głogów Małopolski i Gminy Łańcut. Poziom zużycia energii przez powyższe gminy przekracza 1 000,00 MWh/rok, a nawet 10 000,00 MWh/rok (Gmina Miasto Rzeszów). Pozostałe obszary objęte badaniem wykazują zużycie w granicach 115,74 – 998,96 MWh/rok.

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci ciepłowniczej za rok 2010 określono na podstawie danych udostępnionych przez gminy. Dane odnosiły się do ilości zużytego ciepła oszacowanego na podstawie faktur za dostawę energii. Miasto Łańcut, Gmina Miasto Rzeszów oraz w niewielkim stopniu Gmina Czarna [4,87 GJ/rok] są jedynymi obszarami, na których występuje zużycie energii cieplnej w sektorze budynków administracji publicznej. Gmina Miasto Rzeszów zużywa niemalże 98% całkowitej energii cieplnej (Miasto Łańcut – ok. 2 %).

Tabela 19. Zużycie energii cieplnej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne⁷¹

l.p.	gmina	ciepło sieciowe
		[GJ/rok]
1	Gmina Boguchwała	0,00
2	Gmina Chmielnik	0,00
3	Gmina Czarna	4,87
4	Gmina Czudec	0,00
5	Gmina Głogów Małopolski	0,00
6	Gmina Krasne	0,00
7	Gmina Lubenia	0,00
8	Gmina Łańcut	0,00
9	Miasto Łańcut	16 289,76
10	Gmina Miasto Rzeszów	717 320,71
11	Gmina Świlcza	0,00
12	Gmina Trzebownisko	0,00
13	Gmina Tyczyn	0,00
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		733 615,34

Zużycie paliw

Zużycie gazu ziemnego oraz innych nośników energii w budynkach gminnych za rok 2010 określono na podstawie danych udostępnionych przez miasta i gminy.

Tabela 20. Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw⁷²

l.p.	granica administracyjna	gaz ziemny	węgiel kamienny	olej opałowy
		[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[l/rok]
1	Gmina Boguchwała	333 873,98	53,35	0,00
2	Gmina Chmielnik	128 757,00	0,00	0,00

⁷¹źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy ROF

⁷²źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy ROF

l.p.	granica administracyjna	gaz ziemny	węgiel kamienny	olej opałowy
		[m ³ /rok]	[Mg/rok]	[l/rok]
3	Gmina Czarna	288 935,00	3 190,17	1 500,00
4	Gmina Czudec	61 162,00	0,50	0,00
5	Gmina Głogów Małopolski	370 252,58	0,00	0,00
6	Gmina Krasne	158 604,00	0,00	0,00
7	Gmina Lubenia	197 148,60	0,00	0,00
8	Gmina Łańcut	345 861,00	389,50	0,00
9	Miasto Łańcut	314 534,00	0,00	0,00
10	Gmina Miasto Rzeszów	1 301 762,83	18,86	7 563,30
11	Gmina Świlcza	0,00	0,00	0,00
12	Gmina Trzebownisko	568 405,94	0,00	0,00
13	Gmina Tyczyn	232 137,00	19,16	0,00
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		4 301 433,93	3 671,54	9 063,30

W przypadku gazu ziemnego, podobne jak w poprzednich sytuacjach, Gmina Miasto Rzeszów zajmuje czołowe miejsce pod względem jego zużycia – 1 301 762,83 [m³/rok], co stanowi 30,26% zużycia całkowitego w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym. Najmniejsze zapotrzebowanie na gaz ziemny przypada na Gminę Czudec, w Gminie Świlcza nie ma gazu sieciowego. Węgiel kamienny zużywany jest w 6 gminach.

Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – gminnej

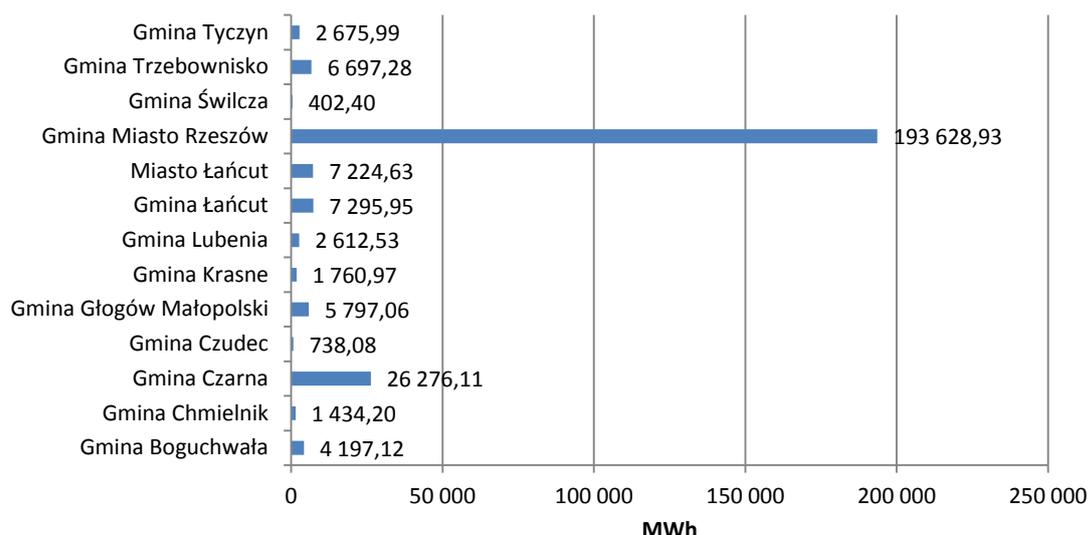
Na zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej składa się: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe, węgiel kamienny oraz olej opałowy. Spośród wymienionych rodzajów wytwarzających energię grzewczą, ciepło sieciowe zużywane jest w największej ilości – 167 102,90 [MWh/rok] (64,22%). Zaraz po nim znajduje się gaz ziemny (43 122,22 [MWh/rok]), w którym zerowe zużycie wykazuje Gmina Świlcza, a maksymalne – Gmina Miasto Rzeszów (13 050,28 [MWh/rok] co stanowi 16,57%). Zużycie energii elektrycznej oraz węgla kamiennego jest na podobnym poziomie, odpowiednio: 23 900,18 [MWh/rok] i 25 986,51 [MWh/rok]. Zużycie oleju opałowego to zaledwie 0,04%.

Tabela 21. Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw⁷³

l.p.	granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	ciepło sieciowe	węgiel kamienny	olej opałowy
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	472,41	3 347,11	0,00	377,60	0,00
2	Gmina Chmielnik	143,40	1 290,80	0,00	0,00	0,00
3	Gmina Czarna	780,86	2 896,60	1,11	22 579,49	18,05
4	Gmina Czudec	121,39	613,15	0,00	3,54	0,00
5	Gmina Głogów Małopolski	2 085,25	3 711,81	0,00	0,00	0,00
6	Gmina Krasne	170,95	1 590,02	0,00	0,00	0,00
7	Gmina Lubenia	115,74	1 976,43	0,00	0,00	0,00
8	Gmina Łańcut	1 071,85	3 467,28	0,00	2 756,82	0,00
9	Miasto Łańcut	360,92	3 153,23	3 710,48	0,00	0,00
10	Gmina Miasto Rzeszów	16 962,86	13 050,28	163 391,31	133,45	91,03
11	Gmina Świlcza	402,40	0,00	0,00	0,00	0,00
12	Gmina Trzebownisko	998,96	5 698,32	0,00	0,00	0,00
13	Gmina Tyczyn	213,19	2 327,19	0,00	135,61	0,00
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		23 900,18	43 122,22	167 102,90	25 986,51	109,08

Na wykresie przedstawiono zestawienie zużycia energii finalnej wszystkich nośników energii w budynkach gminnych dla 2010 roku Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

⁷³źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy ROF

Rysunek 20. Zużycie energii finalnej w obiektach należących do mienia gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁷⁴**Oświetlenie publiczne**

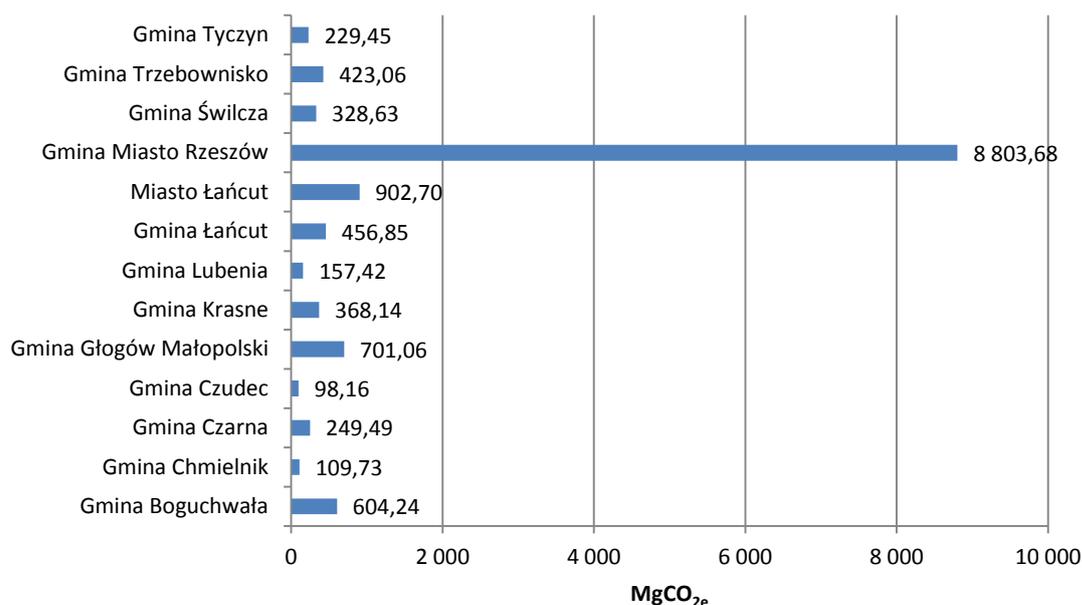
Kategoria ta obejmuje zarówno latarnie uliczne, jak i sygnalizację uliczną. W tym sektorze uwzględniono całkowitą ilość energii zużytej na potrzeby przestrzeni publicznej i sygnalizacji świetlnej. Poniższa tabela określa główne grupy emitentów dwutlenku węgla Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego pochodzącego z oświetlenia publicznego.

Tabela 22. Główne grupy emisji MgCO_{2e} z oświetlenia publicznego⁷⁵

I.p.	granica administracyjna	[MgCO _{2e} /rok]
1	Gmina Boguchwała	604,24
2	Gmina Chmielnik	109,73
3	Gmina Czarna	249,49
4	Gmina Czudec	98,16
5	Gmina Głogów Małopolski	701,06
6	Gmina Krasne	368,14
7	Gmina Lubenia	157,42
8	Gmina Łańcut	456,85
9	Miasto Łańcut	902,70
10	Gmina Miasto Rzeszów	8 803,68
11	Gmina Świlcza	328,63
12	Gmina Trzebownisko	423,06
13	Gmina Tyczyn	229,45
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		13 432,61

Z bilansu emisji CO₂ z sektora oświetlenia publicznego wynika, że Gmina Miasto Rzeszów generuje najwięcej dwutlenku węgla – 8 803,68 [MgCO_{2e}/rok], co stanowi ponad 65 % ogółu bilansu emisji. Kolejnymi większymi emitentami są: Miasto Łańcut, Gmina Głogów Małopolski oraz Gmina Boguchwała. Gmina Czudec w najmniejszym stopniu wpływa na emisję dwutlenku węgla do powietrza – 98,16 [MgCO_{2e}/rok].

⁷⁴źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF⁷⁵źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy ROF



Rysunek 21. Bilans emisji CO_{2e} w 2010 roku w sektorze oświetlenia publicznego Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁷⁶

Zużycie energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia gminnego na podstawie danych uzyskanych z miast i gmin przedstawiono w kolejnej tabeli.

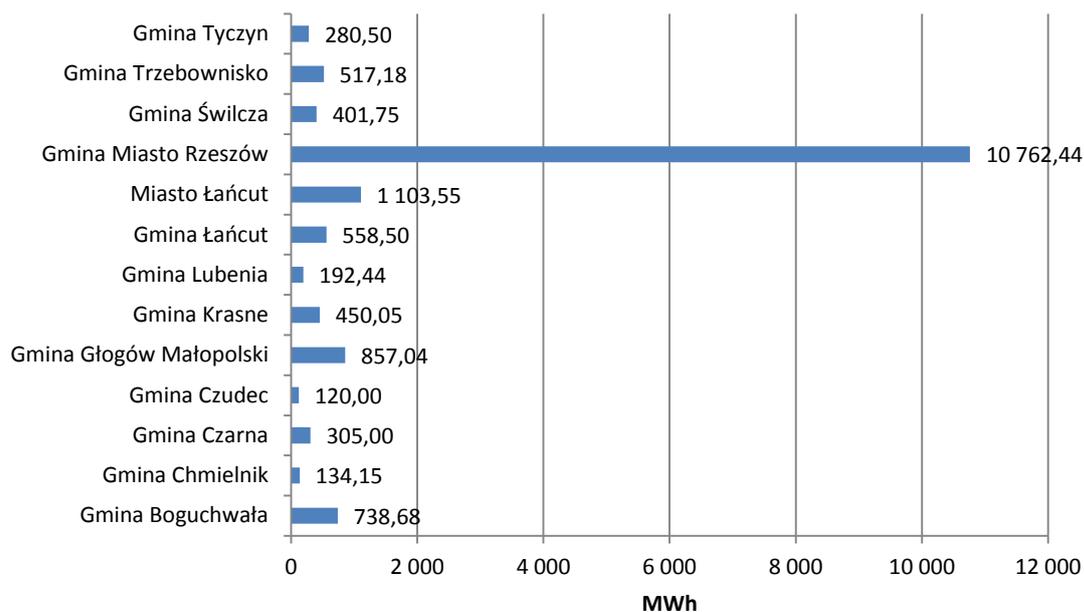
Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w oświetleniu publicznym⁷⁷

l.p.	granica administracyjna	zużycie energii [MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	738,68
2	Gmina Chmielnik	134,15
3	Gmina Czarna	305,00
4	Gmina Czudec	120,00
5	Gmina Głogów Małopolski	857,04
6	Gmina Krasne	450,05
7	Gmina Lubenia	192,44
8	Gmina Łańcut	558,50
9	Miasto Łańcut	1 103,55
10	Gmina Miasto Rzeszów	10 762,44
11	Gmina Świlcza	401,75
12	Gmina Trzebownisko	517,18
13	Gmina Tyczyn	280,50
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		16 421,28

Analizując zestawienie tabelaryczne oraz wykres zużycia energii elektrycznej w oświetleniu publicznym, należy zaznaczyć, iż Gmina Miasto Rzeszów zajmuje pierwsze miejsce pod względem wykorzystywania omawianej energii. Kolejne miejsca zajmują Miasto Łańcut i Gmina Głogów Małopolski. Ich zużycie energii wynosi odpowiednio: 1 103,55 [MWh] i 857,04 [MWh].

⁷⁶źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF

⁷⁷źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy ROF

Rysunek 22. Zużycie energii finalnej w sektorze oświetlenia publicznego gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁷⁸**Transport publiczny -flota samochodowa (należąca do mienia gmin)**

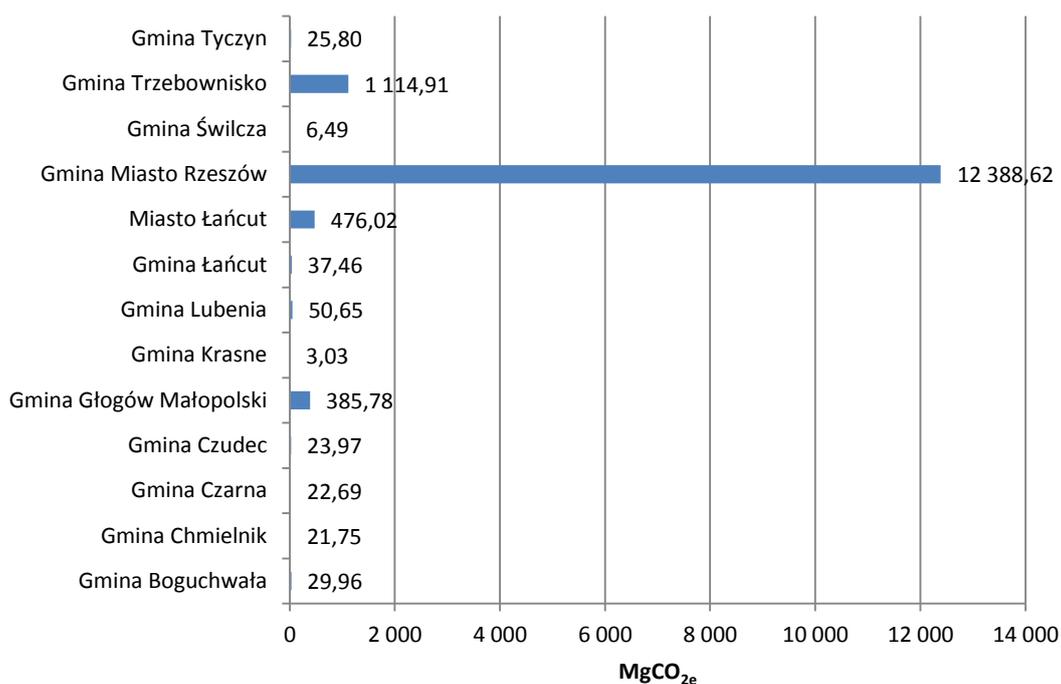
W zakresie floty samochodowej, ze względu na różny charakter użytkowania pojazdów, uwzględniono cztery grupy pojazdów: pojazdy osobowe, dostawcze, ciężarowe i autobusy.

Tabela 24. Emisja $MgCO_{2e}$ z sektora transportu publicznego - floty samochodowej należących do gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

l.p.	granica administracyjna	[$MgCO_{2e}$ /rok]
1	Gmina Boguchwała	29,96
2	Gmina Chmielnik	21,75
3	Gmina Czarna	22,69
4	Gmina Czudec	23,97
5	Gmina Głogów Małopolski	385,78
6	Gmina Krasne	3,03
7	Gmina Lubenia	50,65
8	Gmina Łańcut	37,46
9	Miasto Łańcut	476,02
10	Gmina Miasto Rzeszów	12 388,62
11	Gmina Świlcza	6,49
12	Gmina Trzebownisko	1 114,91
13	Gmina Tyczyn	25,80
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		14 587,12

Transport publiczny (flota samochodów należących do mienia gmin) jest sektorem, który powoduje emisję CO_{2e} na poziomie 0,50% całkowitej emisji Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

⁷⁸źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF



Rysunek 23. Bilans emisji CO₂ w 2010 roku w sektorze transportu publicznego, floty samochodowej gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁷⁹

Kolejna tabela ukazuje zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego, głównie pod względem floty samochodowej z sektora użyteczności publicznej. Tabela podzielona jest z uwagi na rodzaj stosowanego paliwa.

Tabela 25. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego –flota samochodowa użyteczności publicznej

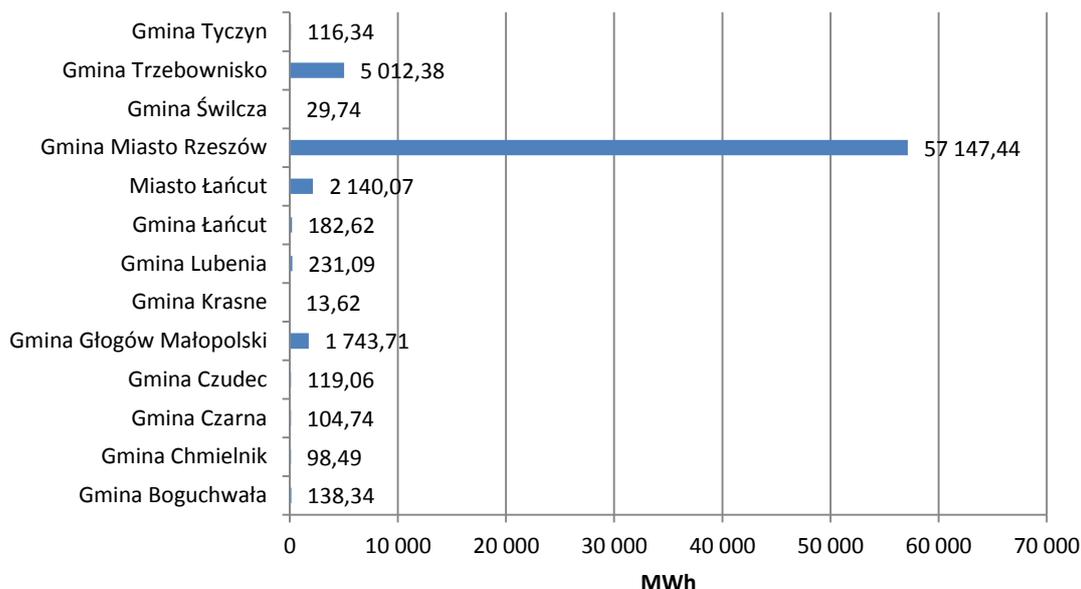
l.p.	granica administracyjna	Benzyna	olej napędowy	LPG	inne, np. CNG	Suma
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	27,19	111,15	0,00	0,00	138,34
2	Gmina Chmielnik	5,45	93,04	0,00	0,00	98,49
3	Gmina Czarna	20,31	84,43	0,00	0,00	104,74
4	Gmina Czudec	87,73	12,04	19,29	0,00	119,06
5	Gmina Głogów Małopolski	69,95	1 673,76	0,00	0,00	1 743,71
6	Gmina Krasne	0,00	13,62	0,00	0,00	13,62
7	Gmina Lubenia	27,93	187,73	15,43	0,00	231,09
8	Gmina Łańcut	106,48	76,14	0,00	0,00	182,62
9	Miasto Łańcut	0,00	2 140,07	0,00	0,00	2 140,07
10	Gmina Miasto Rzeszów	477,66	42 236,05	135,15	14 298,57	57 147,44
11	Gmina Świlcza	4,16	25,58	0,00	0,00	29,74
12	Gmina Trzebowniko	0,00	5 012,38	0,00	0,00	5 012,38
13	Gmina Tyczyn	2,52	113,82	0,00	0,00	116,34
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		829,40	51 779,80	169,87	14 298,57	67 077,64

Gmina Miasto Rzeszów w każdym rodzaju paliwa, ze względu na jego zużycie jest głównym emitentem CO₂. Zużycie poszczególnych rodzajów paliwa w Gminie Miasto Rzeszów przedstawia się następująco:

⁷⁹źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF

- benzyna – 829,40 [MWh/rok], co stanowi blisko 1,24% całkowitego zużycia w sektorze transportu publicznego –flota samochodowa użyteczności publicznej;
- olej napędowy – 51 779,80 [MWh/rok], co stanowi 77,19% całkowitego zużycia w sektorze transportu publicznego –flota samochodowa użyteczności publicznej;
- LPG – 169,87 [MWh/rok], co stanowi ok. 0,25% całkowitego zużycia w sektorze transportu publicznego –flota samochodowa użyteczności publicznej;
- inne, np. CNG – 14 298,57 [MWh/rok], co stanowi 21,32% całkowitego zużycia w sektorze transportu publicznego –flota samochodowa użyteczności publicznej.

Na wykresie przedstawiono zużycie energii finalnej w sektorze transportu publicznego – floty samochodowej, w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego



Rysunek 24. Zużycie energii finalnej w sektorze transportu publicznego, floty samochodowej gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁸⁰

Sektor Mieszkalnictwa

Największy udział emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w roku bazowym przypadają na sektor budynków mieszkalnych. Emisja w tym sektorze pochodzi przede wszystkim z ogrzewania mieszkań oraz zużycia energii elektrycznej. Dominujący udział budynków o niskiej charakterystyce energetycznej (budowane przed rokiem 1990) powoduje, że jest to sektor o bardzo dużej emisji. Sektor ten obejmuje gospodarstwa domowe zlokalizowane na terenie gmin i miast. Wielkość emisji CO_{2e} ze źródeł tego sektora zależy od ilości zużytej energii elektrycznej oraz ciepłej (ciepło sieciowe, paliwa).

Tabela 26. Emisja MgCO_{2e} z sektora mieszkalnictwa⁸¹

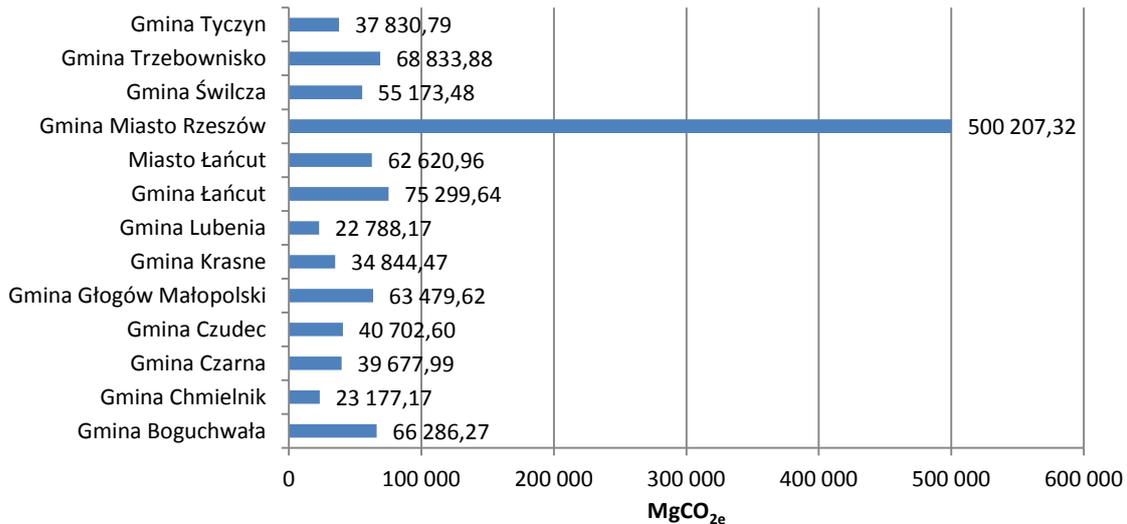
l.p.	granica administracyjna	[MgCO _{2e} /rok]
1	Gmina Boguchwała	66 286,27
2	Gmina Chmielnik	23 177,17
3	Gmina Czarna	39 677,99
4	Gmina Czudec	40 702,60
5	Gmina Głogów Małopolski	63 479,62
6	Gmina Krasne	34 844,47
7	Gmina Lubenia	22 788,17
8	Gmina Łańcut	75 299,64

⁸⁰źródło: opracowanie własne na podstawie danych przekazanych przez gminy ROF

⁸¹źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

l.p.	granica administracyjna	[MgCO _{2e} /rok]
9	Miasto łańcut	62 620,96
10	Gmina Miasto Rzeszów	500 207,32
11	Gmina Świlcza	55 173,48
12	Gmina Trzebownisko	68 833,88
13	Gmina Tyczyn	37 830,79
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		1 090 922,36

Na kolejnym rysunku przedstawiono bilans emisji CO_{2e} w 2010 roku w sektorze mieszkalnictwa gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.



Rysunek 25. Bilans emisji CO₂ w 2010 roku w sektorze mieszkalnictwa gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁸²

W sektorze mieszkalnictwa, Gmina Miasto Rzeszów jest największym emitentem dwutlenku węgla – jego poziom kształtuje się na poziomie 500 207,32 [MgCO_{2e}], co stanowi 45,85% całkowitej emisji. Pozostałe gminy i miasta Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego emitują w omawianym sektorze, zdecydowanie poniżej 100 000 [MgCO_{2e}]. Najmniejszą emisję wykazują: Gmina Lubenia (22 788,17 [MgCO_{2e}], co stanowi 2,08% całkowitej emisji) i Gmina Chmielnik (23 177,17 [MgCO_{2e}], co stanowi 2,12% całkowitej emisji). Z kolei największym emitentem w tym sektorze, po Gminie Miasto Rzeszów jest Gmina łańcut (75 299,64 [MgCO_{2e}], co stanowi 6,90% całkowitej emisji).

Zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych w 2010 przyjęto według danych podanych przez dystrybutora energii elektrycznej.

Tabela 27. Zużycie energii elektrycznej – zasoby mieszkaniowe⁸³

l.p.	granica administracyjna	zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	10 111,22
2	Gmina Chmielnik	3 336,65
3	Gmina Czarna	6 496,57
4	Gmina Czudec	5 300,79
5	Gmina Głogów Małopolski	9 972,68
6	Gmina Krasne	5 133,31
7	Gmina Lubenia	3 269,98

⁸²źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

⁸³źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

l.p.	granica administracyjna	zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]
8	Gmina Łańcut	12 268,23
9	Miasto Łańcut	11 651,00
10	Gmina Miasto Rzeszów	115 011,52
11	Gmina Świlcza	7 969,67
12	Gmina Trzebownisko	9 996,92
13	Gmina Tyczyn	5 932,13
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		206 450,67

Czołowym użytkownikiem energii elektrycznej w sektorze mieszkalnictwa jest Gmina Miasto Rzeszów – 115 011,52 [MWh], następnie Gmina Łańcut, Miasto Łańcut oraz Gmina Boguchwała (poziom zużycia energii elektrycznej w tych gminach przekracza 10 000,00 [MWh]).

Ciepło sieciowe

Zużycie energii cieplnej z sieci dla 2010 określono na podstawie danych udostępnionych przez dostawcę energii ciepłowniczej dla mieszkalnictwa wielorodzinnego oraz jednorodzinnego i przedstawiono poniżej w formie tabelarycznej.

Tabela 28. Zużycie energii cieplnej w mieszkalnictwie⁸⁴

l.p.	granica administracyjna	zużycie energii cieplnej [MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	907,49
2	Gmina Chmielnik	0,00
3	Gmina Czarna	0,00
4	Gmina Czudec	0,00
5	Gmina Głogów Małopolski	1 208,73
6	Gmina Krasne	0,00
7	Gmina Lubenia	0,00
8	Gmina Łańcut	0,00
9	Miasto Łańcut	10 478,56
10	Gmina Miasto Rzeszów	321 016,60
11	Gmina Świlcza	0,00
12	Gmina Trzebownisko	929,57
13	Gmina Tyczyn	0,00
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		334 540,95

Gminami zużywającymi największe ilości energii cieplnej w sektorze mieszkalnictwa są: Gmina Miasto Rzeszów (321 946,17 MWh), Miasto Łańcut (10 478,56 MWh), Gmina Głogów Małopolski (1 208,73 MWh) i Gmina Boguchwała – 907,49 [MWh]. Pozostałe gminy nie zużywają energii cieplnej w sektorze mieszkalnictwa.

Zużycie paliw w przeliczeniu na energię finalną w sektorze mieszkalnictwa

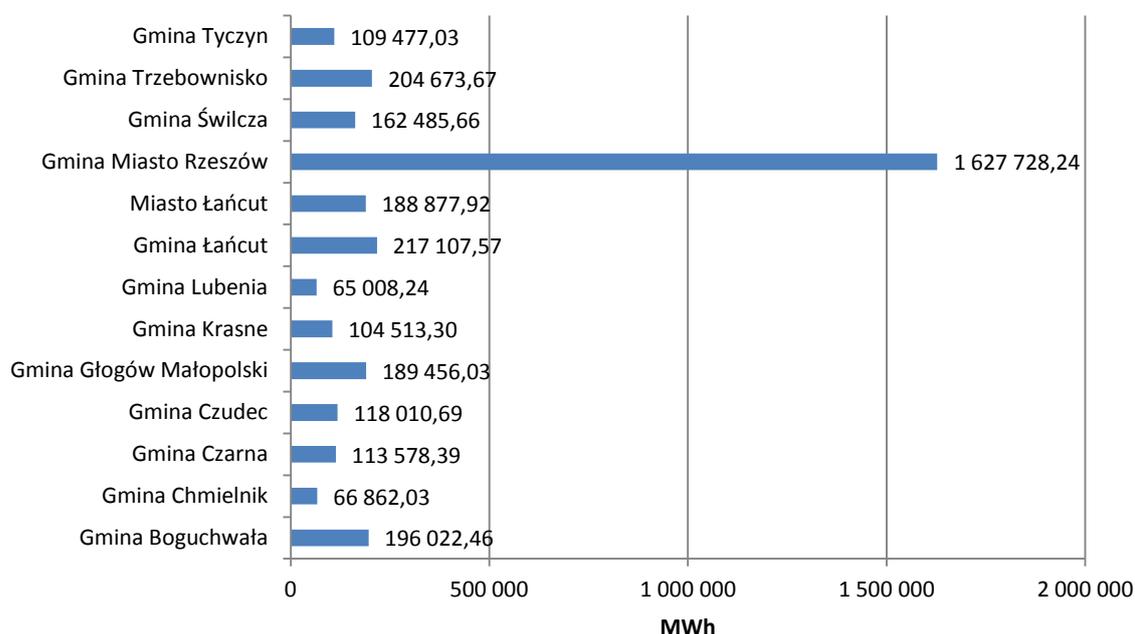
Zużycie gazu ziemnego w budynkach miejskich za rok 2010 określono na podstawie danych udostępnionych przez firmę odpowiedzialną za dystrybucję energii gazowej. Zużycie pozostałych paliw oszacowano na podstawie baz emisyjnych wykorzystywanych do sporządzania naprawczych Programów Ochrony Powietrza.

⁸⁴źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

Tabela 29. Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie⁸⁵

l.p.	granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny, potrzeby bytowe	gaz ziemny	węgiel kamienny	olej opałowy	drewno
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	207,55	12 620,57	19 383,49	147 625,96	0,72	5 165,46
2	Gmina Chmielnik	73,23	2 562,41	3 938,85	55 128,14	0,25	1 822,49
3	Gmina Czarna	34,90	3 956,90	7 510,79	92 538,40	0,42	3 040,41
4	Gmina Czudec	18,46	3 445,62	7 162,92	98 867,08	0,45	3 215,37
5	Gmina Głogów Małopolski	204,52	18 030,11	17 374,47	137 574,66	0,71	5 090,16
6	Gmina Krasne	112,66	9 996,01	9 611,04	76 856,05	0,39	2 803,83
7	Gmina Lubenia	71,76	1 566,92	3 045,62	55 267,64	0,25	1 786,07
8	Gmina Łańcut	65,91	8 312,80	17 071,71	173 646,56	0,80	5 741,56
9	Miasto Łańcut	57,16	18 599,53	25 763,45	117 348,80	0,70	4 978,72
10	Gmina Miasto Rzeszów	1 220,36	150 764,17	167 175,23	676 287,09	1,46	196 251,81
11	Gmina Świlcza	174,91	10 073,20	13 434,61	126 479,61	0,61	4 353,06
12	Gmina Trzebownisko	219,40	14 534,36	17 375,47	156 156,83	0,76	5 460,35
13	Gmina Tyczyn	121,48	7 272,19	5 643,12	87 484,25	0,42	3 023,43
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		2 582,30	261 734,79	314 490,77	2 001 261,07	7,94	242 732,72

Węgiel kamienny jest najbardziej charakterystycznym rodzajem paliwa używanego w mieszkalnictwie na terenie ROF i zużywanym w blisko 71% budynkach mieszkalnych. Kolejnym najczęściej zużywanym paliwem jest gaz ziemny (ok. 11%) oraz gaz ziemny przeznaczony na potrzeby bytowe (ok. 9%). Ilość energii wytworzonej dzięki spalaniu drewna wynosi 242 732,72 [MWh/rok].

Rysunek 26. Zużycie energii finalnej w sektorze mieszkalnictwa gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁸⁶

Sektor Przemysłu

Sektor przemysłu zajmuje trzecie miejsce w bilansie emisji dwutlenku węgla. Poniższe zestawienie tabelaryczne przedstawia emisję $MgCO_2$ z przemysłu dla poszczególnych gmin i miast Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

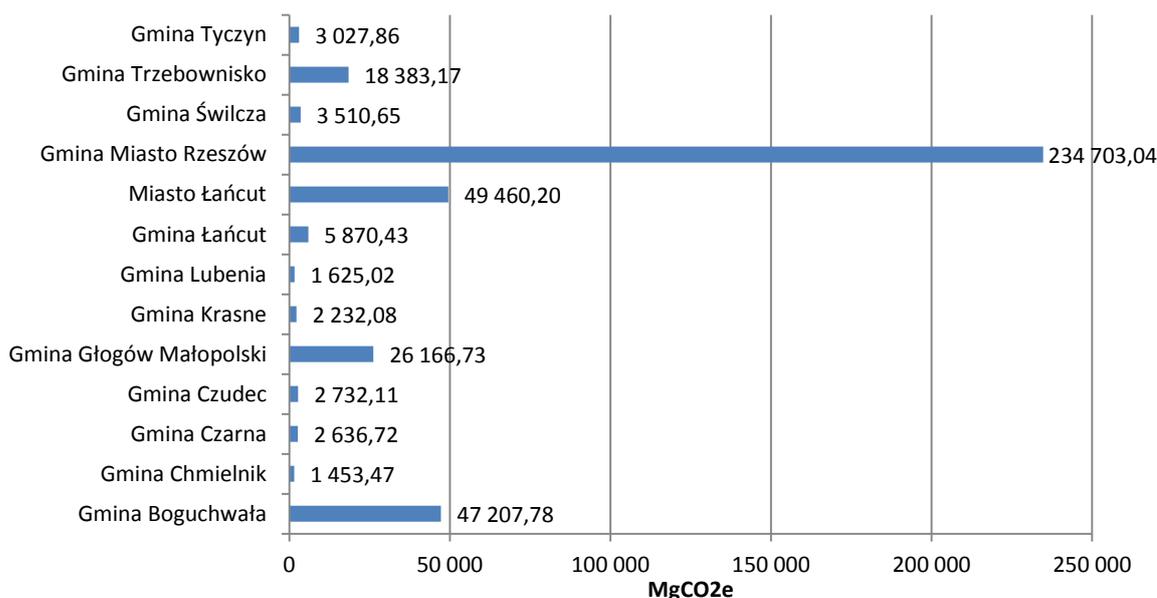
⁸⁵źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

⁸⁶źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

Tabela 30. Emisja $MgCO_2e$ z sektora Przemysłu w gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁸⁷

l.p.	granica administracyjna	[$MgCO_2e$ /rok]
1	Gmina Boguchwała	47 207,78
2	Gmina Chmielnik	1 453,47
3	Gmina Czarna	2 636,72
4	Gmina Czudec	2 732,11
5	Gmina Głogów Małopolski	26 166,73
6	Gmina Krasne	2 232,08
7	Gmina Lubenia	1 625,02
8	Gmina Łańcut	5 870,43
9	Miasto Łańcut	49 460,20
10	Gmina Miasto Rzeszów	234 703,04
11	Gmina Świlcza	3 510,65
12	Gmina Trzebownisko	18 383,17
13	Gmina Tyczyn	3 027,86
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		399 009,27

Na kolejnym wykresie przedstawiono bilans emisji w sektorze przemysłu poszczególnych gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Rysunek 27. Bilans emisji CO_2e w 2010 roku w sektorze Przemysłu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁸⁸

Zużycie energii elektrycznej i innych nośników energii

W sektorze przemysłu bilans emisji powstał na podstawie szacunkowych emisji obliczonych na podstawie zużycia energii i innych nośników na terenie miast i gmin ROF. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu przedstawia kolejna tabela.

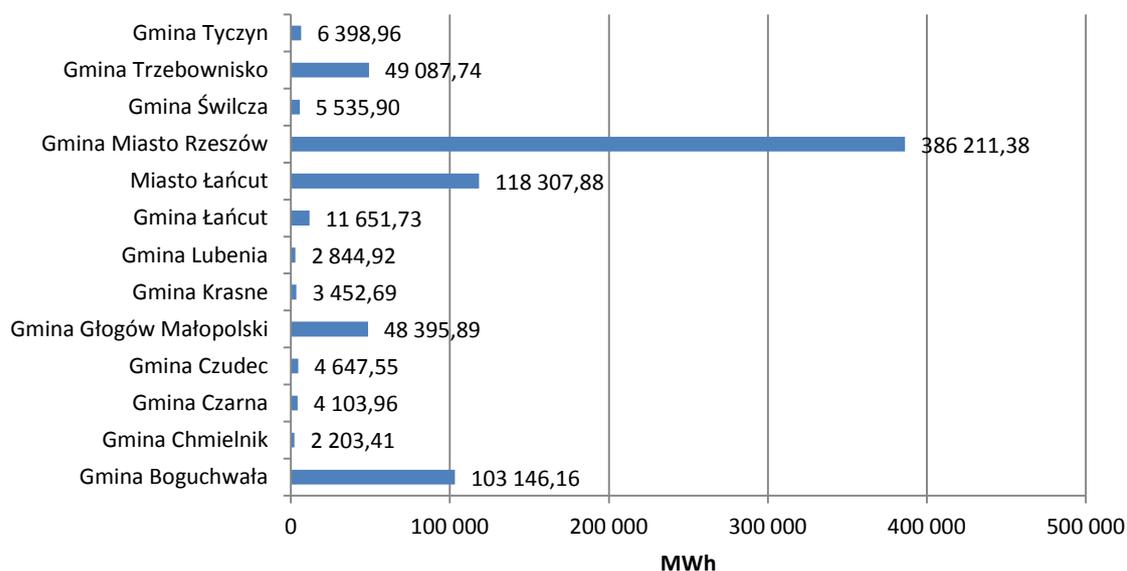
⁸⁷źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

⁸⁸źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu⁸⁹

l.p.	granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	ciepło sieciowe	węgiel kamienny	olej opałowy
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	42 571,37	59 544,97	0,00	1 029,82	0,00
2	Gmina Chmielnik	1 636,99	566,42	0,00	0,00	0,00
3	Gmina Czarna	2 755,26	581,45	0,00	767,24	0,00
4	Gmina Czudec	2 911,20	1 736,34	0,00	0,00	0,00
5	Gmina Głogów Małopolski	26 557,92	21 622,09	0,00	215,87	0,00
6	Gmina Krasne	2 491,29	961,41	0,00	0,00	0,00
7	Gmina Lubenia	1 626,51	882,21	0,00	336,20	0,00
8	Gmina Łańcut	5 164,72	4 158,40	0,00	2 328,61	0,00
9	Miasto Łańcut	27 394,97	30 588,52	0,00	60 324,38	0,00
10	Gmina Miasto Rzeszów	245 321,06	98 890,40	34 092,14	7 905,94	1,84
11	Gmina Świlcza	3 883,77	1 652,13	0,00	0,00	0,00
12	Gmina Trzebownisko	4 956,38	5 836,60	7 152,29	31 142,47	0,00
13	Gmina Tyczyn	2 817,00	3 581,96	0,00	0,00	0,00
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		370 088,44	230 602,90	41 244,43	104 050,53	1,84

W sektorze przemysłu, udział energii elektrycznej oraz gazu ziemnego jest największy w porównaniu do innych nośników. Zużycie energii elektrycznej w tym sektorze wynosi 370 088,44 [MWh/rok], co stanowi ponad 50% ogółu energii finalnej. Sama Gmina Miasto Rzeszów zużywa łącznie 245 321,06 [MWh/rok] energii elektrycznej. W następnej kolejności gaz ziemny stanowi 31,21% ogółu energii. Poniżej na wykresie przedstawiono zużycie energii finalnej w sektorze przemysłu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Rysunek 28. Zużycie energii finalnej w sektorze Przemysłu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁹⁰

Sektor transportu indywidualnego

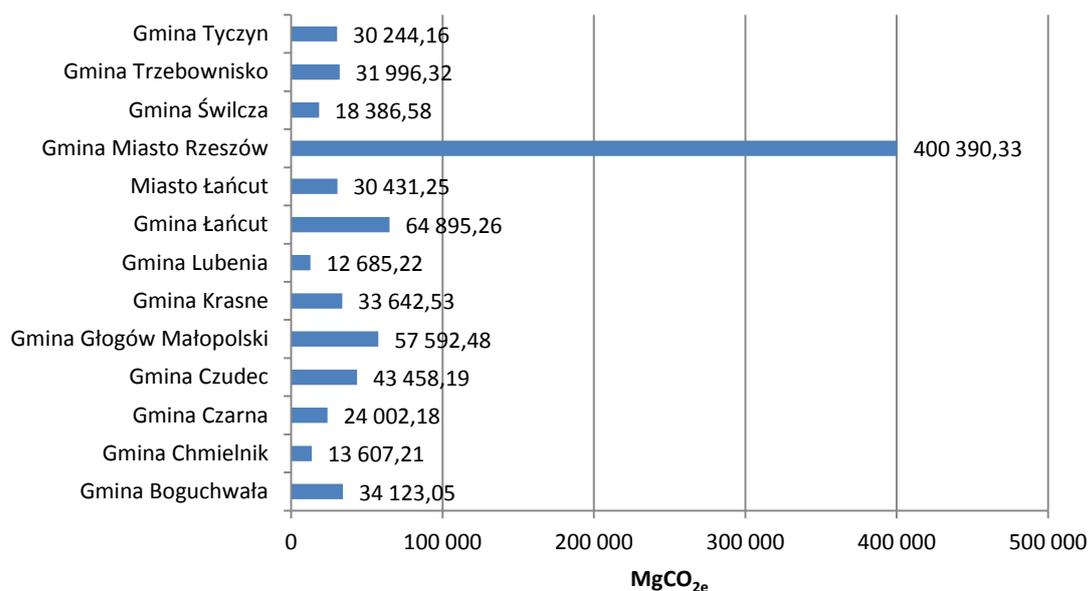
Drugim największym emitentem dwutlenku węgla jest sektor transportu indywidualnego, w którym łączna wartość emisji wynosi blisko 795 500 [MgCO_{2e}]. Kolejna tabela przedstawia emisję dwutlenku węgla w podziale na poszczególne gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

⁸⁹źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

⁹⁰źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

Tabela 32. Emisja MgCO_{2e} z sektora transportu indywidualnego

l.p.	granica administracyjna	[MgCO _{2e} /rok]
1	Gmina Boguchwała	34 123,05
2	Gmina Chmielnik	13 607,21
3	Gmina Czarna	24 002,18
4	Gmina Czudec	43 458,19
5	Gmina Głogów Małopolski	57 592,48
6	Gmina Krasne	33 642,53
7	Gmina Lubenia	12 685,22
8	Gmina Łańcut	64 895,26
9	Miasto Łańcut	30 431,25
10	Gmina Miasto Rzeszów	400 390,33
11	Gmina Świlcza	18 386,58
12	Gmina Trzebownisko	31 996,32
13	Gmina Tyczyn	30 244,16
razem Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		795 454,76

Rysunek 29. Bilans emisji CO₂ w 2010 roku w sektorze transportu indywidualnego gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁹¹

Gmina Miasto Rzeszów emituje ponad połowę ogólnej wartości (50,33%) emisji dwutlenku węgla z Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Najniższą emisją z omawianego sektora charakteryzują się gminy: Lubenia (1,59%) i Chmielnik (1,71%).

Zużycie paliw

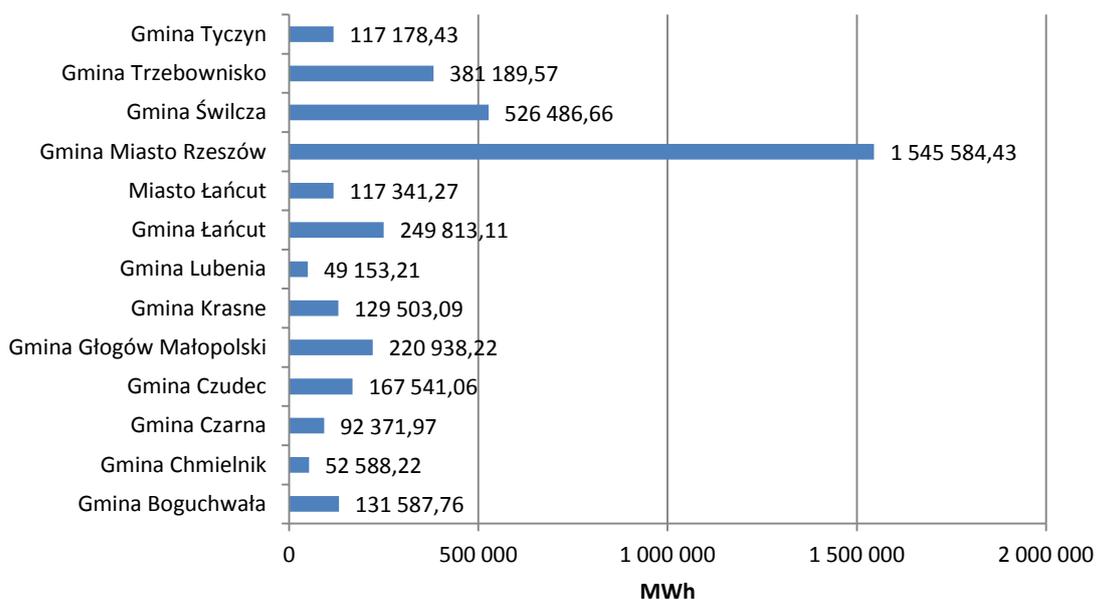
Dla wyznaczenia zużycia paliw posłużono się średnimi wskaźnikami zużycia poszczególnych paliw (benzyna, olej napędowy, LPG) w zależności od rodzaju silnika i przeznaczenia pojazdu określonymi przez Instytut Transportu Samochodowego.

⁹¹źródło: opracowanie własne

Tabela 33. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie⁹²

granica administracyjna	benzyna	olej napędowy	LPG	suma
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
Gmina Boguchwała	67 826,28	53 623,89	10 137,59	131 587,76
Gmina Chmielnik	28 875,70	19 395,39	4 317,12	52 588,22
Gmina Czarna	44 778,90	40 919,34	6 673,73	92 371,97
Gmina Czudec	85 638,28	69 094,77	12 808,01	167 541,06
Gmina Głogów Małopolski	96 591,19	110 115,21	14 231,81	220 938,22
Gmina Krasne	63 192,37	56 868,70	9 442,01	129 503,09
Gmina Lubenia	28 903,05	15 904,67	4 345,49	49 153,21
Gmina Łańcut	121 949,15	109 623,12	18 240,84	249 813,11
Miasto Łańcut	60 273,75	48 034,29	9 033,24	117 341,27
Gmina Miasto Rzeszów	820 386,95	602 383,06	122 814,42	1 545 584,43
Gmina Świlcza	167 608,14	334 943,80	23 934,72	526 486,66
Gmina Trzebownisko	150 221,22	208 967,83	22 000,51	381 189,57
Gmina Tyczyn	68 683,37	38 158,99	10 336,07	117 178,43
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny	1 804 928,35	1 708 033,06	268 315,56	3 781 277,00

Zużycie paliw takich jak: benzyna lub olej napędowy kształtuje się na podobnym poziomie. Wykorzystanie benzyny w sektorze transportu wynosi 1 804 928,35 [MWh] – ok. 47,73%, natomiast oleju napędowego – 1 708 033,06 [MWh], co stanowi ponad 45,17% całkowitego zużycia paliwa. Wykorzystanie w transporcie paliwa, jakim jest LPG wynosi jedynie 7,10%. Na kolejnym wykresie przedstawiono zużycie energii finalnej w sektorze transportu indywidualnego w gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Rysunek 30. Zużycie energii finalnej w sektorze transportu indywidualnego gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁹³

Inne sektory, w tym usługi i handel

Odrębnymi gałęziami, z których pochodzi emisja dwutlenku węgla na terenie ROF są inne sektory, w których skład wchodzi także usługi i handel. Inne sektory są źródłem ok. 13% całkowitej emisji CO₂ do powietrza.

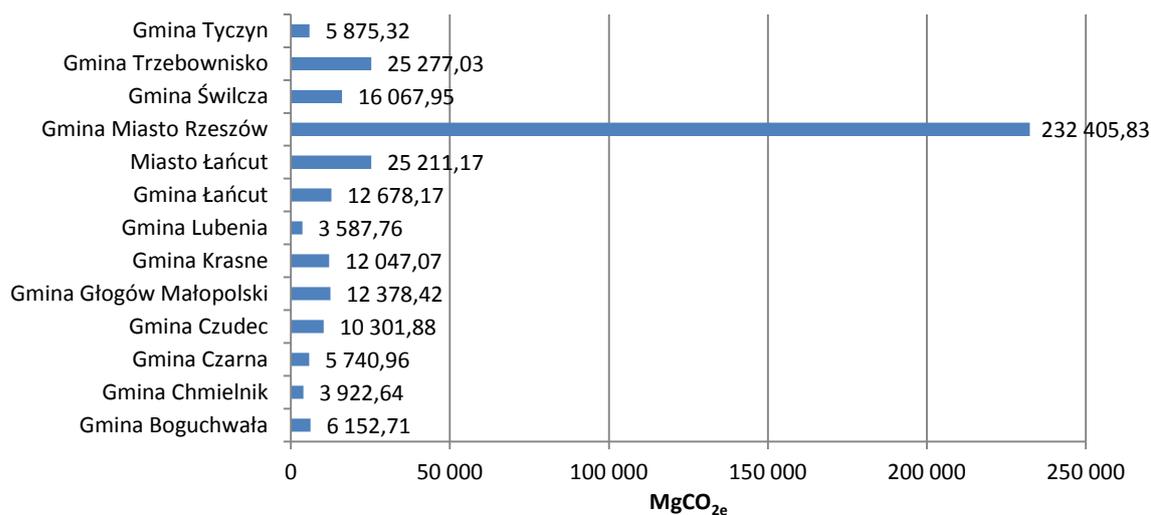
⁹²źródło: opracowanie własne

⁹³źródło: opracowanie własne

Tabela 34. Emisja $MgCO_{2e}$ z innych sektorów, w tym usług i handlu⁹⁴

l.p.	granica administracyjna	[$MgCO_{2e}$ /rok]
1	Gmina Boguchwała	6 152,71
2	Gmina Chmielnik	3 922,64
3	Gmina Czarna	5 740,96
4	Gmina Czudec	10 301,88
5	Gmina Głogów Małopolski	12 378,42
6	Gmina Krasne	12 047,07
7	Gmina Lubenia	3 587,76
8	Gmina Łańcut	12 678,17
9	Miasto Łańcut	25 211,17
10	Gmina Miasto Rzeszów	232 405,83
11	Gmina Świlcza	16 067,95
12	Gmina Trzebownisko	25 277,03
13	Gmina Tyczyn	5 875,32
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		371 646,90

Zamieszczony niżej rysunek, graficznie przedstawia bilans emisji dwutlenku węgla w innych sektorach na terenie ROF w 2010 roku.

Rysunek 31. Bilans emisji CO_2 w 2010 roku w innych sektorach gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, w tym usług i handlu⁹⁵

Zużycie paliw

Dla wyznaczenia zużycia paliw posłużono się danymi przekazanymi przez jednostki dystrybuujące energię elektryczną, gaz ziemny, ciepło sieciowe.

⁹⁴ źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

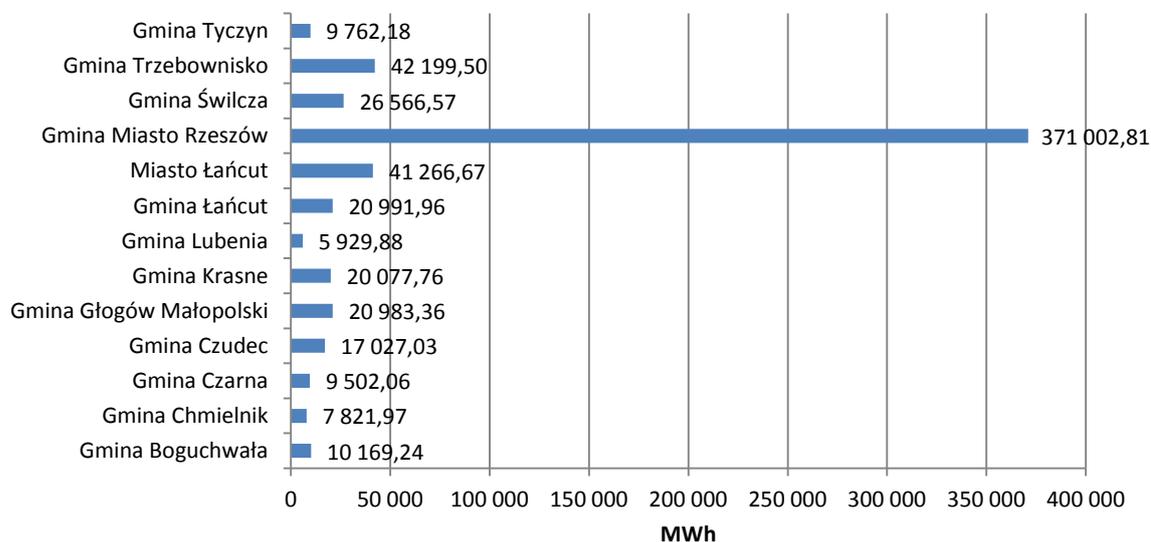
⁹⁵ źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

Tabela 35. Zużycie paliw w innych sektorach, w tym usług i handlu⁹⁶

l.p.	granica administracyjna	energia elektryczna	gaz ziemny	ciepło sieciowe
		[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	6 653,44	3 515,80	0,00
2	Gmina Chmielnik	3 802,92	4 019,05	0,00
3	Gmina Czarna	6 203,81	3 298,25	0,00
4	Gmina Czudec	11 140,30	5 886,73	0,00
5	Gmina Głogów Małopolski	13 213,93	7 769,44	0,00
6	Gmina Krasne	12 972,98	7 104,77	0,00
7	Gmina Lubenia	3 879,75	2 050,13	0,00
8	Gmina Łańcut	13 697,71	7 294,25	0,00
9	Miasto Łańcut	27 394,97	13 871,70	0,00
10	Gmina Miasto Rzeszów	245 321,06	76 870,31	48 811,44
11	Gmina Świlcza	17 372,57	9 194,00	0,00
12	Gmina Trzebownisko	26 998,91	14 266,69	933,90
13	Gmina Tyczyn	6 336,61	3 425,57	0,00
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		394 988,96	158 566,69	49 745,34

Ciepło sieciowe w sektorze handlu i usług używane jest tylko przez Gminę Miasto Rzeszów i wynosi 49 745,34 [MWh/rok]. W przypadku gazu ziemnego udział Gminy Miasto Rzeszów wynosi 48,47% całkowitego zużycia, natomiast udział pozostałych Gmin i Miast tworzących ROF wynosi 51,53%. Gmina Miasto Rzeszów w omawianym sektorze zużywa również najwięcej energii elektrycznej (62,11%), pozostałe Gminy i Miasta tworzące ROF zużywają 37,89% całkowitej wartości.

Powyższe dane zobrazowano na rysunku poniżej przedstawiającym zużycie energii finalnej przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w innych sektorach (usług, handlu) dla roku 2010.

Rysunek 32. Zużycie energii finalnej w innych sektorach, w tym usług i handlu Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego⁹⁷

⁹⁶źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

⁹⁷źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

Odnawialne źródła energii

Energią odnawialną nazywamy energię, której źródła same się odnawiają, nie ulegają wyczerpaniu. Odnawialne źródła energii (OZE) uznawane są za wariant alternatywny dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Zasoby tych źródeł uzupełniają się w naturalnych procesach, co pozwala traktować je jako niewyczerpalne.⁹⁸ W Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym wykorzystywanych jest niewiele odnawialnych źródeł energii.⁹⁹

W poniższej tabeli przedstawiono rodzaje odnawialnych źródeł energii (OZE) występujących w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Tabela 36. Rodzaje odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego¹⁰⁰

l.p.	granica administracyjna	rodzaje oze (według ilości budynków)	
		ogniwa fotowoltaiczne	kolektory słoneczne
1	Gmina Boguchwała	6	5
2	Gmina Chmielnik	7	6
3	Gmina Czarna	9	8
4	Gmina Czudec	3	2
5	Gmina Głogów Małopolski	6	5
6	Gmina Krasne	7	3
7	Gmina Lubenia	9	9
8	Gmina Łańcut	6	5
9	Miasto Łańcut	13	10
10	Gmina Miasto Rzeszów	16	15
11	Gmina Świlcza	4	3
12	Gmina Trzebownisko	3	4
13	Gmina Tyczyn	1	5
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		90	80

Najwięcej budynków stosujących odnawialne źródła energii, tj. ogniw fotowoltaicznych i kolektorów słonecznych możemy zaobserwować w Gminie Miasto Rzeszów (odpowiednio 16 i 15) i Mieście Łańcut (odpowiednio 13 i 10). Z kolei najmniej wykorzystuje się OZE w Gminie Czudec (odpowiednio 3 i 2).

Niżej zamieszczona tabela przedstawia bilans energii pozyskanej z OZE ROF.

Tabela 37. Bilans energii finalnej z odnawialnych źródeł energii Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego¹⁰¹

l.p.	granica administracyjna	Suma
		[MWh/rok]
1	Gmina Boguchwała	72,58
2	Gmina Chmielnik	0,00
3	Gmina Czarna	13,15
4	Gmina Czudec	0,00
5	Gmina Głogów Małopolski	8,77
6	Gmina Krasne	0,00
7	Gmina Lubenia	0,00
8	Gmina Łańcut	9,62
9	Miasto Łańcut	190,46
10	Gmina Miasto Rzeszów	5 134,52
11	Gmina Świlcza	0,00
12	Gmina Trzebownisko	27,30

⁹⁸ źródło <http://www.mg.gov.pl/Bezpieczenstwo+gospodarcze/Energetyka/Odnawialne+zrodla+energii>

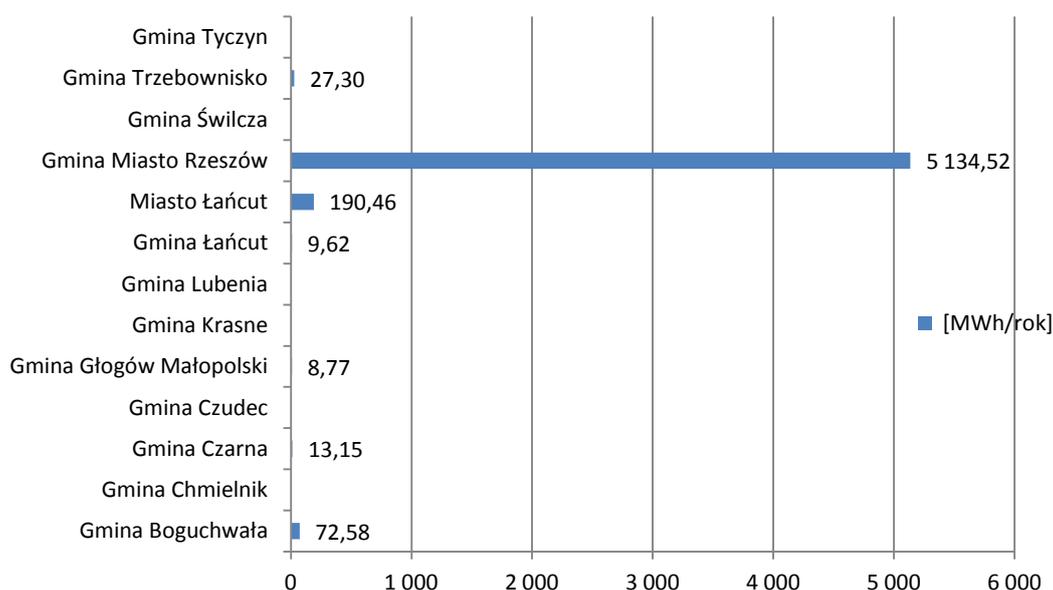
⁹⁹ źródło: Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej [...] wraz z Planem Działań Krótkoterminowych, 2013

¹⁰⁰ źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

¹⁰¹ źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

l.p.	granica administracyjna	Suma
		[MWh/rok]
13	Gmina Tyczyn	0,00
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		5 456,40

Na podstawie powyższych danych, zilustrowanych na kolejnym rysunku można zauważyć rozwój odnawialnych źródeł energii w Gminie Miasto Rzeszów. Energia finalna z odnawialnych źródeł energii w 2010 roku wyniosła 5 134,52 MWh/rok (co stanowi 94,10% ogółu energii w ROF). Tak wysoka produkcja energii finalnej z OZE jest efektem funkcjonowania m.in. instalacji wykorzystujących biogaz w miejskiej oczyszczalni ścieków w Rzeszowie. Kolejną pozycję zajmuje Miasto Łańcut – 190,46 MWh/rok (3,49%). Gmina Boguchwała to trzeci obszar, który wykazuje udział odnawialnych źródeł energii (72,58 MWh/rok – 1,33%). Następne to: Gmina Trzebownisko, Gmina Czarna, Gmina Łańcut i Gmina Głogów Małopolski. Na kolejnym wykresie przedstawiono bilans energii finalnej z odnawialnych źródeł energii (OZE) w podziale na poszczególne gminy i miasta Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.



Rysunek 33. Bilans energii finalnej z odnawialnych źródeł energii (OZE) w podziale na poszczególne gminy i miasta Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego¹⁰²

Zakup zielonej energii, zielone zamówienia publiczne

Zalecenia dotyczące zakupu zielonej energii oraz zielonych zamówień publicznych powinny być wydawane przez wydziały zamówień publicznych Urzędów Gmin. Zalecenia skierowane powinny być do wszystkich jednostek samorządowych i dotyczyć zastosowania w zamówieniach publicznych kryteriów ekologicznych, a w szczególności ograniczania emisji gazów cieplarnianych. Kryteria te powinny uwzględniać między innymi: zakup autobusów, publicznej floty pojazdów o parametrach niskoemisyjnych, zwiększenie udziału energii odnawialnej, wykorzystanie lokalnych źródeł energii odnawialnej, zakup wszystkich towarów i sprzętu według kryteriów efektywności energetycznej, w tym systemu zarządzania środowiskiem.

Poniżej przedstawiono zarys zadań włączonych do działań zakupu zielonej energii oraz zielonych zamówień publicznych:

- wzmożenie udziału energii ze źródeł odnawialnych. Rozpatrzenie w zamówieniach publicznych wymogu, aby firmy wykonujące usługi itp. stosowały działania i sprzęt, których funkcjonowanie będzie efektywne energetycznie;

¹⁰² źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez poszczególne gminy należące do ROF

- nabywanie towarów, sprzętów przyjaznych środowisku, które spełniają najwyższe standardy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii;
- zakup innych produktów przyjaznych dla środowiska, które spełniają najwyższe normy Unii Europejskiej w zakresie zużycia energii, papieru, itd.;
- możliwość wnioskowania o gwarancję poświadczeń pochodzenia energii elektrycznej przez potencjalnych konsumentów (w zależności od możliwości).

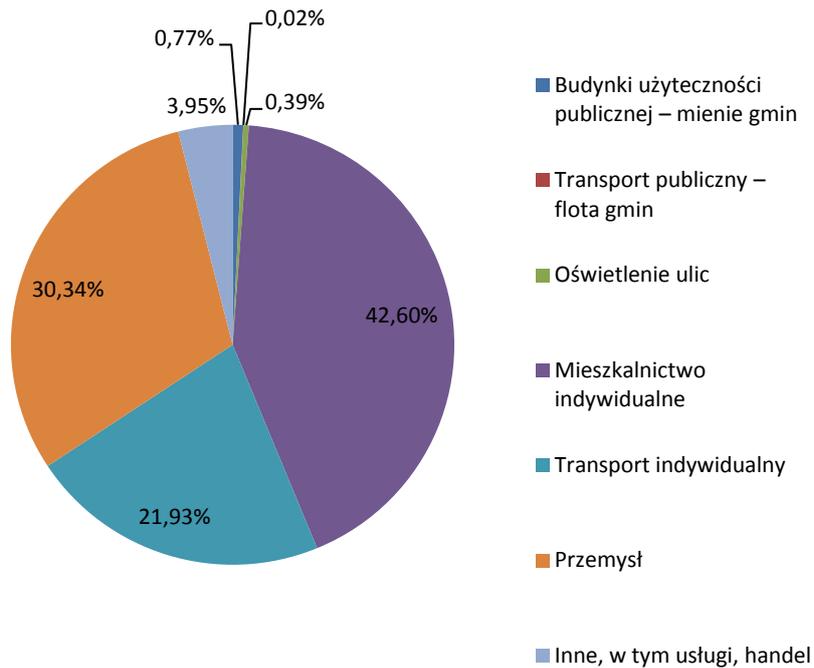
Podsumowanie

Analiza emisji gazów cieplarnianych z terenu Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego pozwala stwierdzić, że emisje w podziale na analizowane sektory, wykazują bardzo zbliżony układ, udział emisji w porównaniu do innych rozwiniętych miast europejskich. Najważniejsze wnioski przedstawiają się następująco:

- udział sektorów należących do władz gminnych w całkowitej emisji z obszaru miast i gmin jest znikomy. Sektor ten pozostając pod wpływem władz może być w znacznym stopniu poddany działaniom ograniczającym emisję, dlatego przedstawiciele miast i gmin ROF powinny w tym zakresie prowadzić wyrazistą politykę i być wzorem do naśladowania dla mieszkańców;
- największym źródłem emisji na terenie miast i gmin ROF jest mieszkalnictwo indywidualne (ponad 1/3 ogólnej emisji), jest to również grupa, która ma duży potencjał redukcji emisji w zakresie ograniczania zużycia energii (elektrycznej i cieplnej finalnej) przez mieszkańców. Władze miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego mogą mieć istotny wpływ na podejmowane przez mieszkańców działania termomodernizacyjne, zmianę zachowań, likwidację niskosprawnych pieców na paliwa stałe;
- transport indywidualny to drugi, co do wielkości sektor, emitujący znaczną ilość gazów cieplarnianych. Sektor transportu charakteryzuje się dużą dynamiką wzrostu emisji, która będzie utrzymywać się w najbliższych latach. Także w tej kategorii władze miast i gmin istotnie wpływają na wielkość emisji poprzez prowadzenie odpowiedniej polityki transportowej, dzięki której ilość emisji z transportu, pomimo stałego zwiększania się liczby pojazdów, może być znacząco zredukowana na terenie ROF;
- przemysł jest to sektor, na który miasto ma najmniejszy wpływ, w związku z czym działania podejmowane przez władze w nikłym stopniu mogą wpłynąć na umiarkowanie tendencji wzrostowej, która nadal będzie się utrzymywała wraz z postępującym rozwojem gospodarczym (wzrost PKB), inaczej bowiem będzie kształtowała się sytuacja, gdy na poziomie krajowym zostaną podjęte odpowiednie działania służące redukcji emisji w przemyśle;
- w innych sektorach wchodzących w skład gałęzi handlowo-usługowych władze mają pomijalny wpływ na zakres działań stosowanych w celu redukcji dwutlenku węgla, jednak poprzez współpracę z przedsiębiorcami z terenu Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego można zredukować trend wzrostowy w tej grupie, ponieważ ma ona decydujący potencjał eliminacyjny, zwłaszcza poprzez ograniczenie energochłonności.

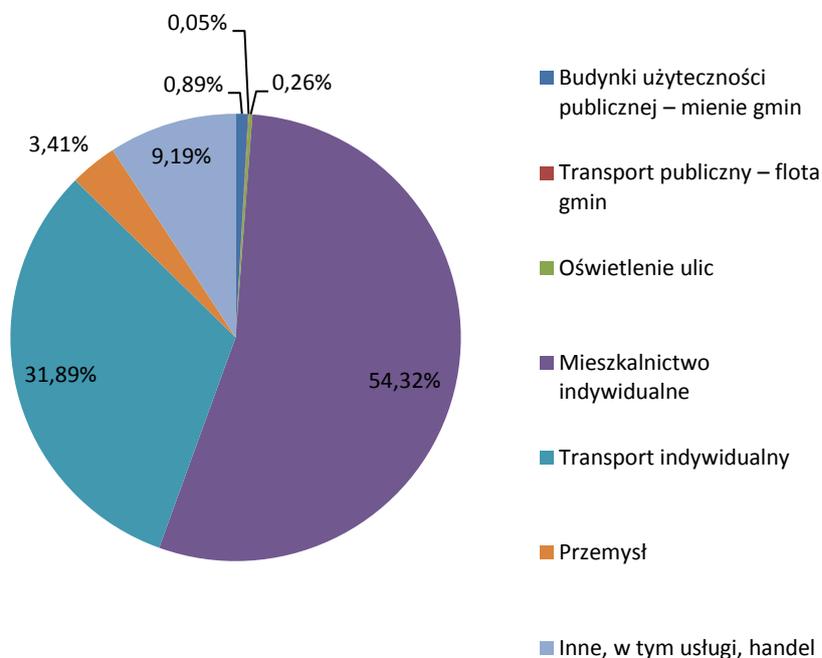
Aktywność, jaką władze miast i gmin powinny podjąć w celu ograniczenia wielkości emisji z Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego to przede wszystkim dokładna i przejrzysta strategia działania w ramach jednostek miejskich i gminnych, bezwzględnie realizowana w najbliższych latach. Ponadto, konieczne jest podjęcie i prowadzenie działań strategicznych kierowanych do ogółu mieszkańców ROF – np. w zakresie wymiany źródeł na paliwa stałe, polityki transportowej analizowanego obszaru funkcjonalnego oraz dogłębnie zakrojone kampanie edukacyjno – informacyjne. Również konieczne jest stworzenie narzędzi i struktur wspierających mieszkańców w zakresie termomodernizacji, promocji odnawialnych źródeł energii i technologii energooszczędnych. Działania należy konsolidować w miejscach, gdzie występuje duży potencjał redukcji, przynoszący odpowiednie efekty, bądź stanowiących wzorcowe rozwiązania/dobre praktyki do upowszechnienia wśród mieszkańców. Działania mają przybierać efektywną formę zarówno pod względem ekologicznym, ekonomicznym i społecznym.

W kolejnej części zobrazowano udział procentowy poszczególnych sektorów w ogólnym bilansie emisji poszczególnych gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.



Rysunek 34. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Boguchwała¹⁰³

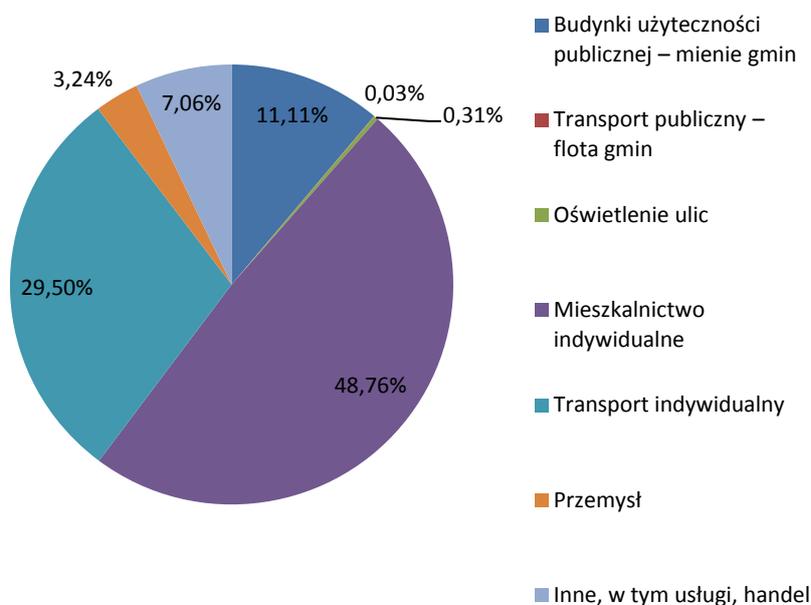
W gminie Boguchwała największy udział emisji dwutlenku węgla przypada sektorowi mieszkalnictwa indywidualnego (42,6%) oraz przemysłu (30,34%). Niewielki udział mają budynki użyteczności publicznej (0,77%), oświetlenie ulic (0,39%) i transport publiczny (0,02%).



Rysunek 35. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Chmielnik¹⁰⁴

¹⁰³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

W przypadku gminy Chmielnik udział procentowy poszczególnych sektorów kształtuje się na poziomie zbliżonym do gminy Boguchwała. Nieco większe jest znaczenie mieszkalnictwa indywidualnego (54,32%) i transportu indywidualnego (31,89%). Gmina Chmielnik ma dużo mniejszy udział emisji z przemysłu (zaledwie 3,41%), natomiast większy jest udział emisji z innych sektorów, w tym usługi i handel (9,19%). Najmniejszy udział w emisji CO_{2e} przypada, analogicznie jak w Gminie Boguchwała, budynkom użyteczności publicznej (0,89%), oświetleniu ulic (0,26%) oraz transportowi publicznemu (0,05%).

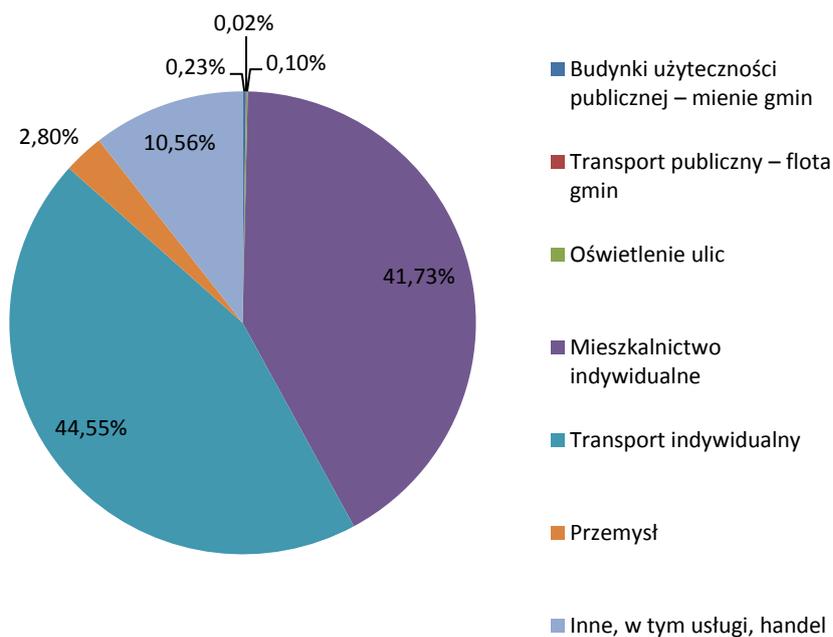


Rysunek 36. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Czarna¹⁰⁵

W Gminie Czarna, najwyższy udział w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} ma sektor mieszkalnictwa indywidualnego (stanowi niemal połowę emisji całkowitej – 48,76%). Drugim z kolei sektorem o największym udziale w emisji CO_{2e} jest transport indywidualny (29,50%). Najmniejsze znaczenie w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w Gminie Czarna, mają wzorem wcześniej analizowanych gmin sektory: przemysł (3,24%), oświetlenie ulic (0,31%), transport publiczny (0,03%). W stosunku do Gminy Boguchwała oraz Gminy Chmielnik, w Gminie Czarna, wysoki udział w ogólnej emisji CO_{2e} ma sektor budynków użyteczności publicznej - 11,11% (bilans emisji CO_{2e} odnosi się do danych udostępnionych przez Gminę Czarna).

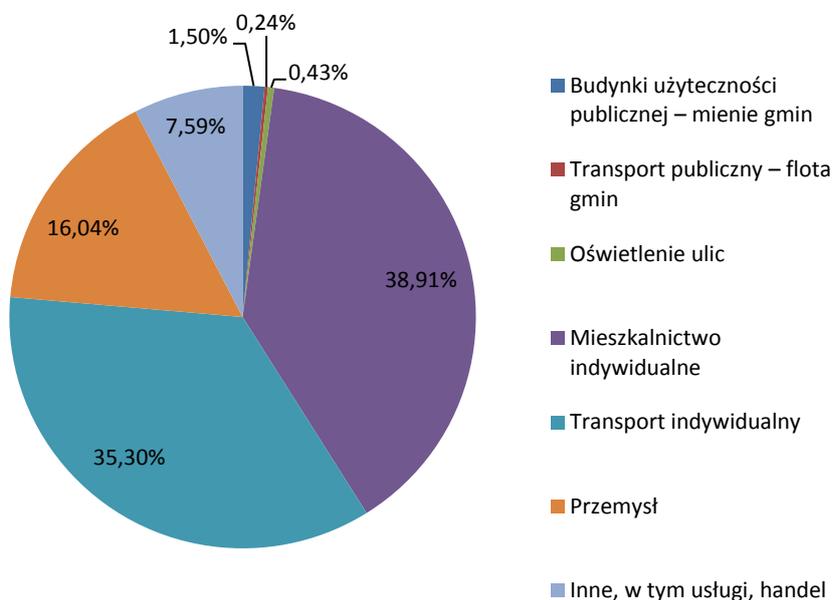
¹⁰⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

¹⁰⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego



Rysunek 37. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Czudec¹⁰⁶

W gminie Czudec zasadniczy wpływ na wytwarzanie dwutlenku węgla ma transport indywidualny (44,55%). Kolejnym największym emitentem jest sektor mieszkalnictwa indywidualnego – 41,73%. Najmniej istotnymi sektorami emitującymi CO₂ są: budynki użyteczności publicznej (0,23%), oświetlenie ulic (0,10%) oraz transport publiczny (0,02%).



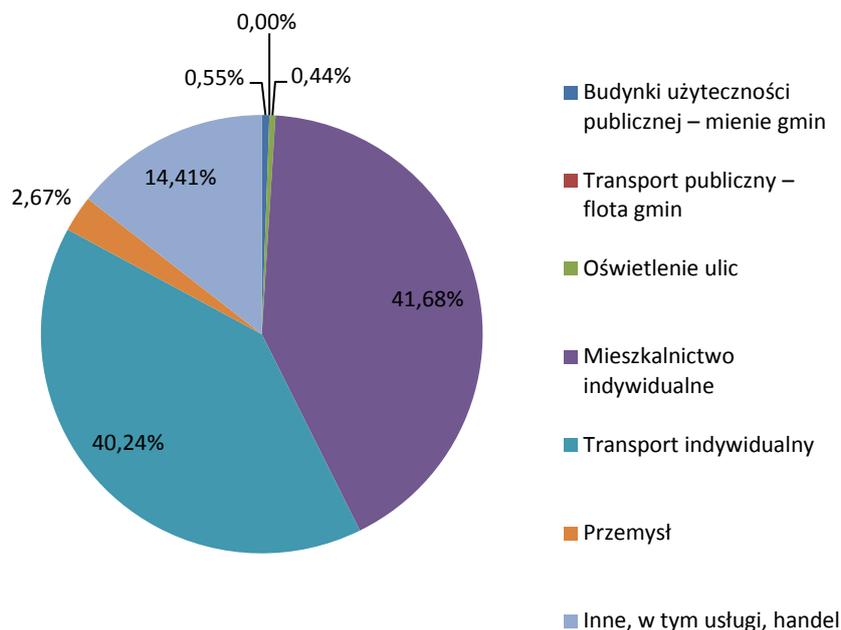
Rysunek 38. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Głogów Małopolski¹⁰⁷

W Gminie Głogów Małopolski zasadniczy wpływ na ogólny bilans emisji CO_{2e} mają sektory: mieszkalnictwa indywidualnego i transportu indywidualnego, które kształtują się na zbliżonych do siebie poziomach

¹⁰⁶ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

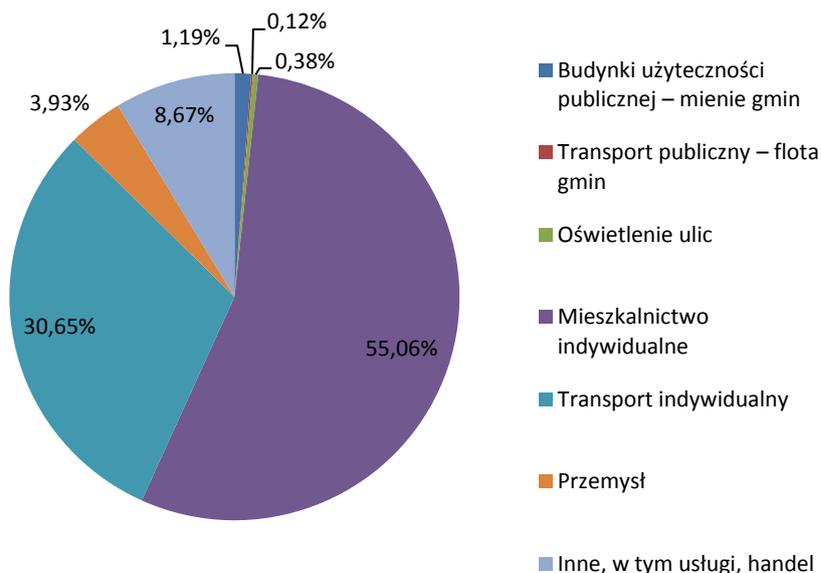
¹⁰⁷ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

(odpowiednio 38,91% i 35,30%). W omawianej Gminie wzrasta także udział przemysłu, który wynosi 16,04% ogólnej emisji CO₂. Najmniejsze znaczenie mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 1,50%, oświetlenie ulic – 0,43%, transport publiczny – 0,24%.



Rysunek 39. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Krasne¹⁰⁸

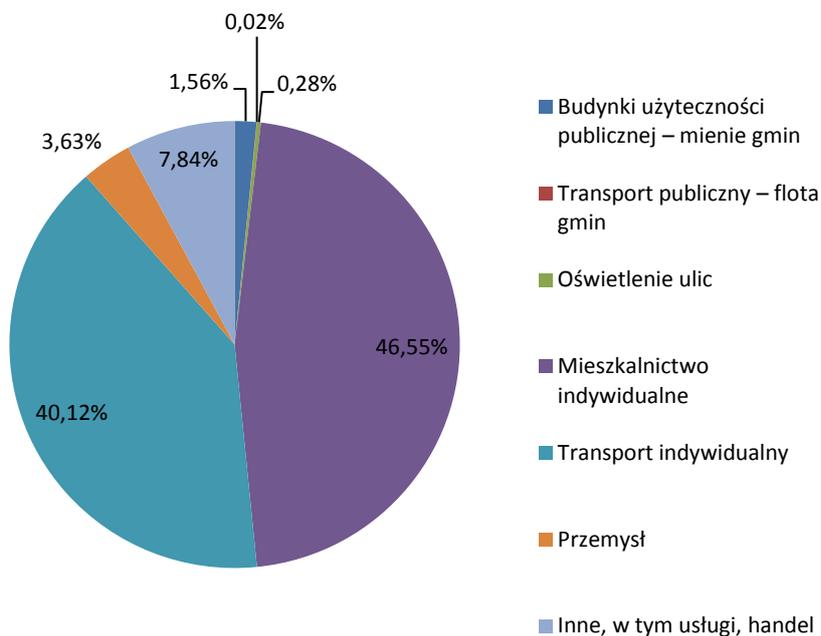
Podobnie jak w Gminie Głogów Małopolski, w Gminie Krasne również zasadniczy wpływ na ogólny bilans emisji CO_{2e} mają sektory: mieszkalnictwa indywidualnego i transportu indywidualnego, które kształtują się na podobnych poziomach (odpowiednio 41,68% i 40,24%). W omawianej Gminie wzrasta także udział innych sektorów (handel, usługi), które stanowią 14,41% ogólnego bilansu CO_{2e}. Najmniejsze znaczenie mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 0,55%, oświetlenie ulic – 0,44%.



Rysunek 40. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Lubenia¹⁰⁹

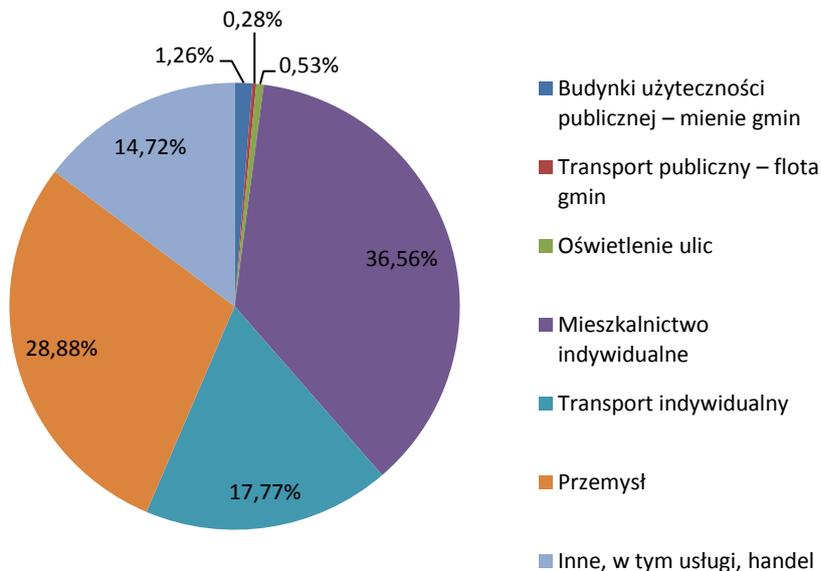
¹⁰⁸ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

W Gminie Lubenia największy udział w ogólnej emisji CO₂ ma sektor mieszkalnictwa indywidualnego (55,06%), w mniejszym stopniu również sektor transportu indywidualnego (30,65%). Najmniejsze znaczenie mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 1,19%, oświetlenie ulic – 0,38%, transport publiczny – 0,12%.



Rysunek 41. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Łańcut¹¹⁰

Podobnie jak w analizowanych powyżej gminach, w Gminie Łańcut zasadniczy wpływ na ogólny bilans emisji CO_{2e} mają sektory: mieszkalnictwa indywidualnego i transportu indywidualnego, które kształtują się na zbliżonych poziomach (odpowiednio 46,55% i 40,12%). Najmniejsze znaczenie mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 1,56%, oświetlenie ulic – 0,28%, transport publiczny – 0,02%.

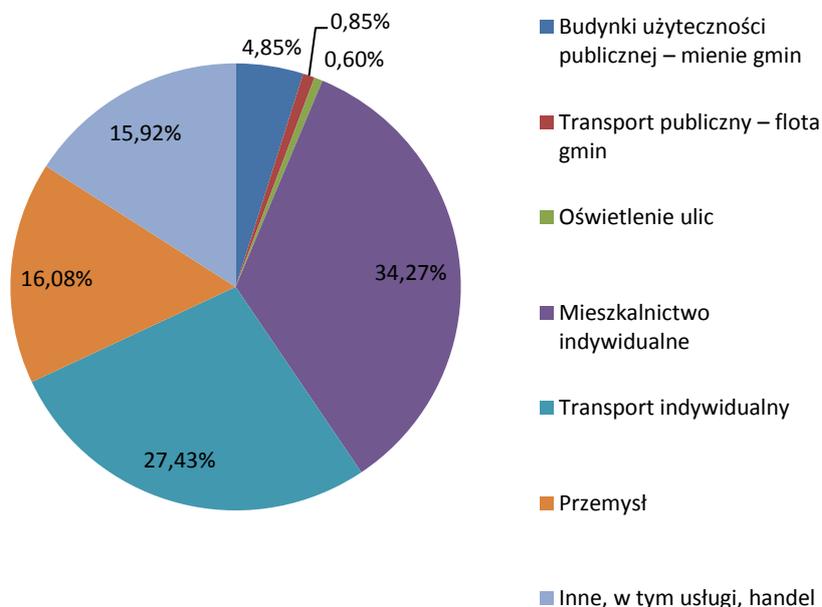


Rysunek 42. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie miejskiej Łańcut¹¹¹

¹⁰⁹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

¹¹⁰ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

W gminie miejskiej Łańcut największy udział w bilansie emisji CO_{2e} wykazuje sektor mieszkalnictwa indywidualnego 36,56%. Wzrasta zdecydowanie znaczenie przemysłu – 28,88%. Na kolejnym miejscu znajduje się transport indywidualny (17,77%). Znaczną rolę w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} odgrywają również inne sektory (handel, usługi) – 14,72%. Najmniejszy udział, analogicznie do poprzednich gmin, mają sektory: budynki użyteczności publicznej – 1,26%, oświetlenie ulic – 0,53%, transport publiczny – 0,28%.

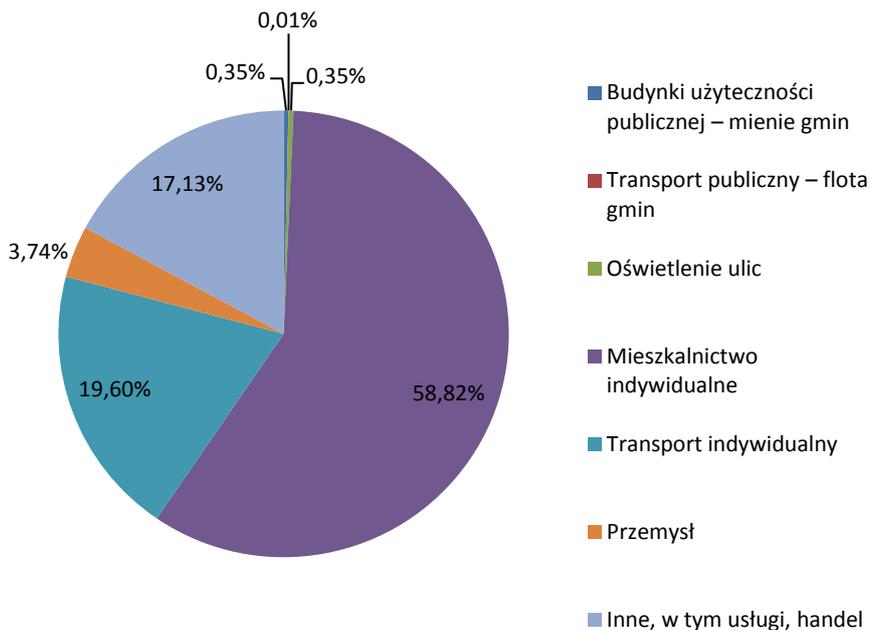


Rysunek 43. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Rzeszów¹¹²

Obszar Rzeszowa każdorazowo przewyższał emisyjnością pozostałe gminy i miasta Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Niemniej jednak, w Gminie Miasto Rzeszów, podobnie jak w poprzednich analizowanych gminach, największe znaczenie w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} ma sektor mieszkalnictwa indywidualnego (34,27%) i sektor transportu indywidualnego (27,43%). Wzrasta znaczenie przemysłu – 16,08% i innych sektorów (handel, usługi) – 15,92%. Najmniejszy udział mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 4,85%, transport publiczny – 0,85%, oświetlenie ulic – 0,60%.

¹¹¹ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

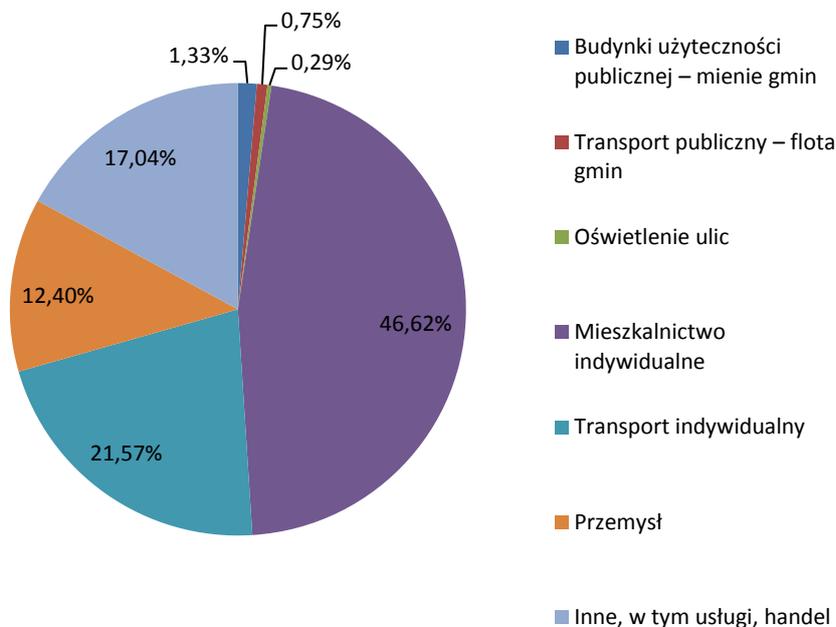
¹¹² Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego



Rysunek 44. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Świlcza¹¹³

W Gminie Świlcza, sektor mieszkalnictwa indywidualnego ma największe znaczenie w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} (58,82% – jest to najwyższy wskaźnik spośród wszystkich analizowanych gmin). Drugim, pod względem emisyjności, sektorem jest transport indywidualny, który stanowi 19,60% ogólnego bilansu emisji. Duże znaczenie mają również inne sektory (handel, usługi) – 17,13%. Najmniejszy udział mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 0,35%, oświetlenie ulic – 0,35% oraz transport publiczny – 0,01%,

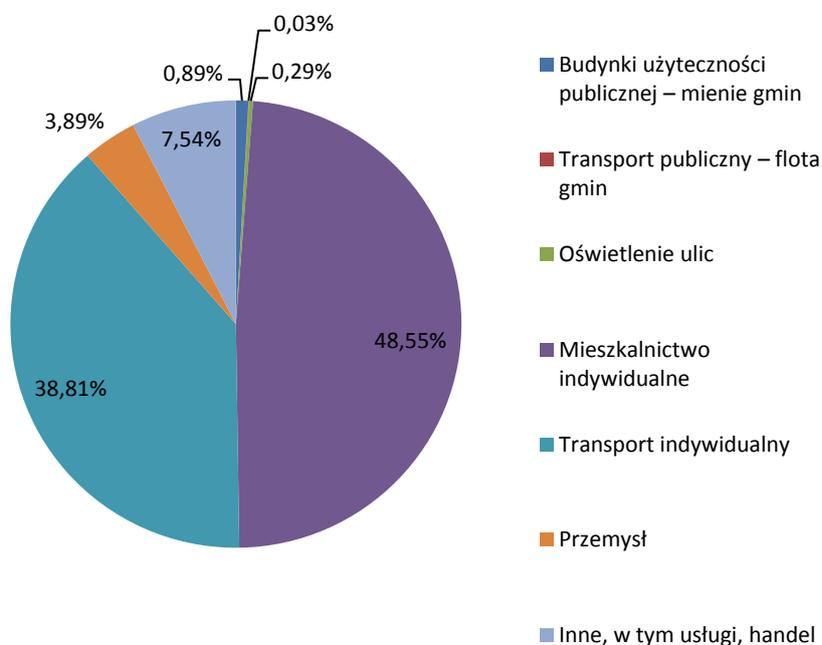
Udział sektorów w bilansie CO_{2e} w gminie Trzebownisko



Rysunek 45. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Trzebownisko¹¹⁴

¹¹³ źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

W Gminie Trzebownisko, sektor mieszkalnictwa indywidualnego ma największe znaczenie w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} (46,627%). Dwa kolejne sektory, tj. transport indywidualny i sektory inne, w tym handel i usługi kształtują się na zbliżonym do siebie poziomie – stanowiąc odpowiednio 21,57% i 17,04% ogólnej emisji. Najmniejszy udział w całkowitej emisji mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 1,33%, transport publiczny – 0,75%, oświetlenie ulic – 0,29%.



Rysunek 46. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} w gminie Tyczyn¹¹⁵

W Gminie Tyczyn, sektor mieszkalnictwa indywidualnego ma największe znaczenie w ogólnym bilansie emisji CO_{2e} (48,55%), analogicznie do wszystkich analizowanych gmin. Kolejnym sektorem o wysokiej emisyjności jest transport indywidualny, stanowiący 38,81% ogólnej emisji. Najmniejszy udział w całkowitej emisji mają następujące sektory: budynki użyteczności publicznej – 0,89%, oświetlenie ulic – 0,29% i transport publiczny (flota gmin) – 0,03%.

¹¹⁴ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

¹¹⁵ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych udostępnionych przez gminy Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

6.2. Wyniki bazowej inwentaryzacji pozostałych substancji do powietrza

6.2.1. METODOLOGIA INWENTARYZACJI EMISJI POZOSTAŁYCH SUBSTANCJI DO POWIETRZA

Inwentaryzacja emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 oraz benzo(a)pirenu została wykonana na podstawie wytycznych Ministerstwa Środowiska – „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”. Zgodnie z wytycznymi Ministerstwa Środowiska – „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” model emisyjny podzielony został na trzy rodzaje źródeł emisji;

- powierzchniowe (źródła komunalno-bytowe);
- liniowe (źródła związane z transportem, drogi krajowe, wojewódzkie i lokalne, również emisja pozaspalinowa: ze ścierania opon, okładzin hamulcowych, nawierzchni jezdni oraz wtórna - unos z jezdni);
- punktowe (energetyka zawodowa, procesy technologiczne i inne jednostki organizacyjne).

Źródła emisji posiadają lokalizację przestrzenną oraz określoną emisję. Ze względu na brak znaczącego wpływu na stężenia substancji w powietrzu oraz brak szczegółowych danych, w inwentaryzacji nie zostały ujęte: emisja niezorganizowana z oczyszczalni ścieków, składowisk, lotnisk oraz stacji paliw.

Źródła emisji powierzchniowej

Powierzchniowe źródła emisji obejmują liczne źródła pochodzące z indywidualnych systemów grzewczych małej mocy. Wprowadzanie pyłów i gazów do powietrza następuje na niewielkiej wysokości, a zanieczyszczenia gromadzą się wokół miejsca powstawania, zwykle na obszarach zwartej zabudowy mieszkaniowej. Do tych źródeł zostały zakwalifikowane:

- małe kotłownie przydomowe,
- paleniska domowe (piece węglowe ceramiczne oraz węglowe trzony kuchenne),
- niewielkie kotłownie do 1 MW dostarczające ciepło do lokali usługowych lub warsztatów, czyli szeroko pojęty sektor bytowo-komunalny.

W celu scharakteryzowania źródeł powierzchniowych emisji na terenie miast i gmin ROF przeanalizowano przede wszystkim systemy ciepłownicze oraz systemy zasilania i wykorzystania gazu do celów grzewczych na terenie każdej gminy i miasta. Struktura stosowania paliw w celach grzewczych określona została na podstawie:

- danych statystycznych GUS określających zużycia energii cieplnej w jednostkach administracyjnych na poziomie miast i gmin;
- danych statystycznych określających zużycie gazu do celów grzewczych na poziomie miast i gmin;
- aktualnych planów zaopatrzenia w ciepło i paliwa gazowe.

Podstawowymi danymi wejściowymi do oszacowania wielkości emisji zanieczyszczeń ze źródeł powierzchniowych są struktury paliw w pokryciu zapotrzebowania na ciepło (sieć ciepłownicza, węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy oraz drewno) – metoda inwentaryzacji bottom-up.

Wielkość emisji substancji do powietrza z wyznaczonego obszaru obliczona została w oparciu o dane dot. zapotrzebowania na ciepło dla tego obszaru [GJ/rok] oraz struktury wykorzystania poszczególnych rodzajów paliw (węgiel kamienny, gaz ziemny, olej opałowy oraz drewno) w pokrywaniu tego zapotrzebowania. Wielkość zapotrzebowania na ciepło obliczona została w oparciu o ilość ludności w danej gminie.

Emisja dla każdego paliwa i dla poszczególnych zanieczyszczeń została określana na podstawie wzoru:

$$E = Z_c \times L \times w_E \times 10^{-6}$$

gdzie:

E - emisja zanieczyszczenia [Mg/rok]

- w_E - wskaźnik emisji zróżnicowany dla zanieczyszczenia i paliwa [g/GJ]
 Z_c - średnie zapotrzebowanie na ciepło [GJ/osobę×rok]
 L - liczba ludności zamieszkującej na danym obszarze bilansowym [osoba]

Do obliczeń emisji ze źródeł powierzchniowych przyjęto wskaźniki emisji pochodzące z „The EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013”, średnie dla terenu Europy, dla poszczególnych rodzajów paliw. Wskaźniki te zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 38. Wartości wskaźników emisji dla różnych rodzajów paliw (źródło danych: EMEP/EEA 2013)

substancja	Gaz ziemny	Węgiel kamienny	Drewno	Olej opałowy
SO ₂ [g/GJ]	0,3	900	11	70
NO ₂ [g/GJ]	51,0	110	80	51
PM10 [g/GJ]	1,2	404	760	1,9
PM2,5 [g/GJ]	1,2	398	740	1,9
B(a)P [g/GJ]	$5,6 \times 10^{-7}$	0,23	0,121	$8,0 \times 10^{-5}$

Źródła emisji liniowej

W zakresie emisji ze źródeł liniowych poziom zanieczyszczenia powietrza jest zależny w największym stopniu od natężenia ruchu, udziału różnego rodzaju kategorii pojazdów na poszczególnych trasach komunikacyjnych.

W ramach inwentaryzacji emisji liniowej uwzględniona została emisja spalinowa oraz pozaspalinowa z następujących kategorii dróg:

- krajowych;
- autostrad;
- wojewódzkich;
- powiatowych;
- gminnych;
- lokalnych.

Przyczyną nadmiernej emisji zanieczyszczeń ze środków transportu jest również zły stan techniczny dróg i pojazdów oraz nieprawidłowa ich eksploatacja.

W inwentaryzacji uwzględniono wpływ zanieczyszczeń (szczególnie dotyczy to pyłu zawieszonego) pochodzących z procesów zużycia opon, hamulców, a także ścierania nawierzchni dróg, które zalicza się do emisji pozaspalinowej. Dodatkowo uwzględniona została emisja wtórna, czyli z unoszenia pyłu z nawierzchni dróg. Jej wielkość zależna jest od stanu technicznego drogi, stopnia utwardzenia pobocza itp.

Aby określić wielkość emisji z wyznaczonych odcinków dróg zgromadzono informacje nt. wielkości natężenia ruchu w rozbiciu na poszczególne kategorie pojazdów emitujących substancje do powietrza (osobowe, dostawcze, ciężarowe, autobusy) [szt./rok].

Dane dotyczące natężenia ruchu dla dróg krajowych i wojewódzkich, podawane przez GDDKiA oraz Podkarpacki Zarząd Dróg Wojewódzkich, określone zostały, jako średni dobowy ruch pojazdów (SDR) w danym roku. Aby określić całkowity roczny ruch pojazdów [szt./rok] obliczono roczne natężenia ruchu.

Wielkość emisji spalinowej obliczona została na podstawie wskaźników emisji [g/(szt.×km)] opracowanych przez profesora Zdzisława Chłopka z Zakładu Transportu Samochodowego Politechniki Warszawskiej, uwzględniających zarówno rodzaj pojazdu, jak i jego prędkość (średnią prędkość).

Wielkość emisji pozaspalinowej, czyli emisji pochodzącej ze ścierania opon, hamulców i nawierzchni dróg, a także emisji wtórnej powodowanej unoszeniem pyłu z dróg przez poruszające się pojazdy obliczona została na podstawie wskaźników emisji publikowanych w ogólnie dostępnych serwisach branżowych (np. baza wskaźników AP-42 prowadzona przez US-EPA) oraz periodykach specjalistycznych.

W celu określenia wielkości emisji z dróg lokalnych (powiatowych i gminnych oraz lokalnych) zastosowana została analogiczna metodyka, jak dla dróg krajowych i wojewódzkich. Obliczenia zostały oparte na podstawie rzeczywistych natężeń ruchu, przy czym zaznaczyć należy, że w przypadku braku danych zostaną wykonane

założenia modelowe, ponieważ na większości sieci dróg nie są prowadzone pomiary natężeń ruchu. Uproszczenia polegały na zamodelowaniu szacunkowego natężenia ruchu na odcinkach dróg lokalnych. Dane o emisji na drogach powiatowych i gminnych oparte zostały na ulokowanych w przestrzeni wielokątach w oczkach siatki. Metodyka obliczania emisji spalinywej oraz propozycja wskaźników emisji dla źródeł liniowych są zgodne ze „Wskazówkami dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza”. Wskaźniki zestawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 39. Wskaźniki emisji z transportu samochodowego (ze źródeł liniowych) – emisja spalinywa¹¹⁶

Rodzaj transportu	SO ₂	NO ₂	Pył zawieszony PM _{2,5} = PM ₁₀	B(a)P
	[g/pojazd×km]	[g/pojazd×km]	[g/pojazd×km]	[g/pojazd×km]
samochody osobowe	0,0350	0,678	0,0140	0,00000048
dostawcze	0,1470	1,025	0,1293	0,00000048
ciężarowe	0,4820	5,987	0,5580	0,00000090
autobusy	0,7857	13,529	0,6110	0,00000090

Metodykę obliczania emisji pozaspalinowej oraz propozycję wskaźników emisji oparto na wytycznych U.S. Environmental Protection Agency - EPA AP-42 13.2.1. Paved Roads oraz EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu oraz emisji wtórnej z unoszenia przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 40. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu samochodowego

Rodzaj emisji	PM ₁₀ [g/pojazd×km]	PM _{2,5} [g/pojazd×km]
emisja ze ścierania - pojazdy osobowe	0,0195	0,0107
emisja ze ścierania - pojazdy dostawcze	0,0272	0,0148
emisja ze ścierania - pojazdy ciężarowe	0,0950	0,0950
emisja ze ścierania - autobusy	0,0950	0,0540
emisja ze ścierania jezdni - - pojazdy osobowe	0,0101	0,0055
emisja ze ścierania jezdni - pojazdy dostawcze	0,0101	0,0055
emisja ze ścierania jezdni - pojazdy ciężarowe/autobusy	0,0513	0,0277
emisja wtórna z unoszenia	0,1440	0,1440

Źródła emisji punktowej

W ramach inwentaryzacji zebrane zostały dostępne dane na temat jednostek organizacyjnych wprowadzających substancje do powietrza, które zlokalizowane są na terenie miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Informacje zawarte w bazie dotyczą źródeł energetycznych i technologicznych.

Ze względu na znaczną ilość danych źródłowych, ulokowanych w różnych istniejących bazach danych, podstawowymi danymi w inwentaryzacji emisji punktowej zostały dane bazy prowadzone przez WIOŚ na potrzeby modelowania do rocznych ocen jakości powietrza.

¹¹⁶źródło: Politechnika Warszawska

6.2.2. BILANS EMISJI POZOSTAŁYCH SUBSTANCJI DO POWIETRZA – WYNIKI INWENTRYZACJI

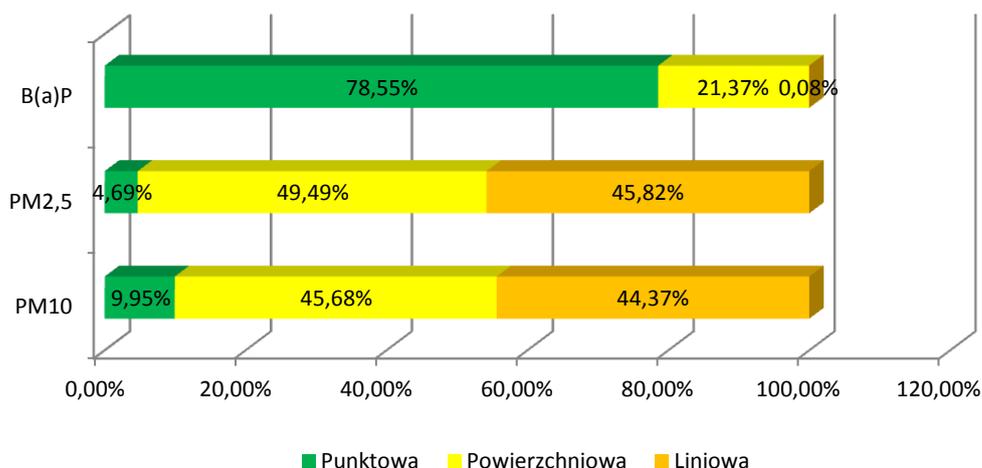
Inwentaryzacja źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza z terenu Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego pozwoliła na ustalenie wielkości ładunku analizowanych substancji (pyłów zawieszonych: PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu) dla 2013 roku. Całkowita wielkość emisji jest sumą emisji: punktowej, liniowej oraz powierzchniowej z obszarów analizowanego obszaru. Zestawienie emisji z poszczególnych rodzajów źródeł emisji na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego przedstawia poniższa tabela.

Tabela 41. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie ROF w roku bazowym 2013¹¹⁷

rodzaj emisji	wielkość ładunku zanieczyszczeń		
	pył PM10 [Mg/rok]	pył PM2,5 [Mg/rok]	B(a)P [Mg/rok]
emisja powierzchniowa	1 614,63	1 589,26	0,87
emisja liniowa	1 568,02	1 471,23	0,00
emisja punktowa	351,67	150,70	3,18
SUMA	3 534,32	3 211,19	4,05

Jak wynika z tabeli, pył zawieszony PM10 emitowany jest w największych ilościach. W trzech przypadkach: emisji powierzchniowej, liniowej oraz punktowej osiągał największe wielkości ładunku spośród analizowanych substancji.

Poniżej przedstawiono procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.



Rysunek 47. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w 2013 roku¹¹⁸

Emisja powierzchniowa

Źródła emisji o charakterze powierzchniowym na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego związane są z ogrzewaniem mieszkań w sektorze komunalno-bytowym. Rodzaj stosowanego paliwa oraz stan techniczny urządzeń, w których następuje spalanie paliw mają bezpośredni wpływ na wielkość emisji z indywidualnych systemów grzewczych.

Materiały pomocnicze Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska zawarte w opracowaniu pt. „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” zostały wykorzystane w przeprowadzeniu inwentaryzacji powierzchniowych źródeł emisji.

¹¹⁷źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji

¹¹⁸źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji

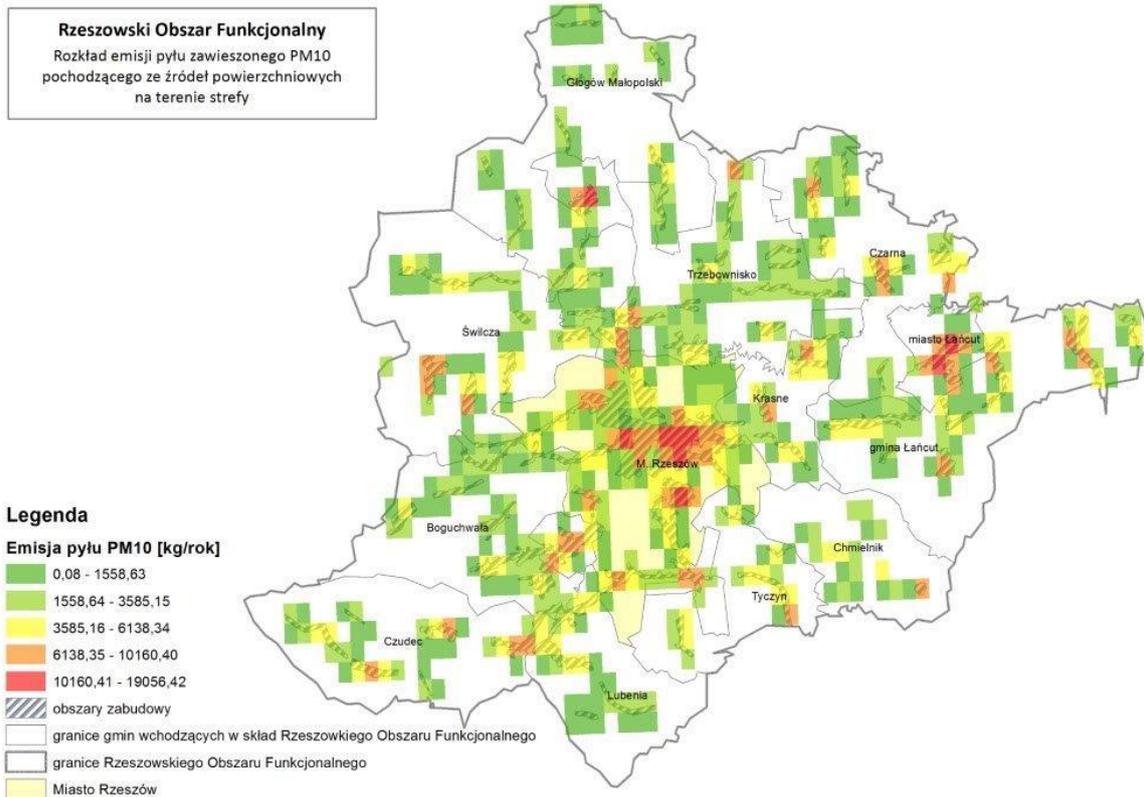
Tabela 42. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł emisji powierzchniowej na terenie gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013¹¹⁹

l.p.	granice administracyjne	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]
1	Gmina Boguchwała	126,04	124,04	0,07
2	Gmina Chmielnik	53,01	52,17	0,03
3	Gmina Czarna	93,48	92,02	0,05
4	Gmina Czudec	94,58	93,10	0,05
5	Gmina Głogów Małopolski	136,95	134,79	0,07
6	Gmina Krasne	70,49	69,38	0,04
7	Gmina Lubenia	60,52	59,58	0,03
8	Gmina Łańcut	147,76	145,43	0,08
9	Miasto Łańcut	82,52	81,18	0,04
10	Gmina Miasto Rzeszów	422,71	416,19	0,23
11	Gmina Świlcza	111,84	110,07	0,06
12	Gmina Trzebownisko	130,41	128,34	0,07
13	Gmina Tyczyn	84,31	82,99	0,05
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		1 614,62	1 589,28	0,87

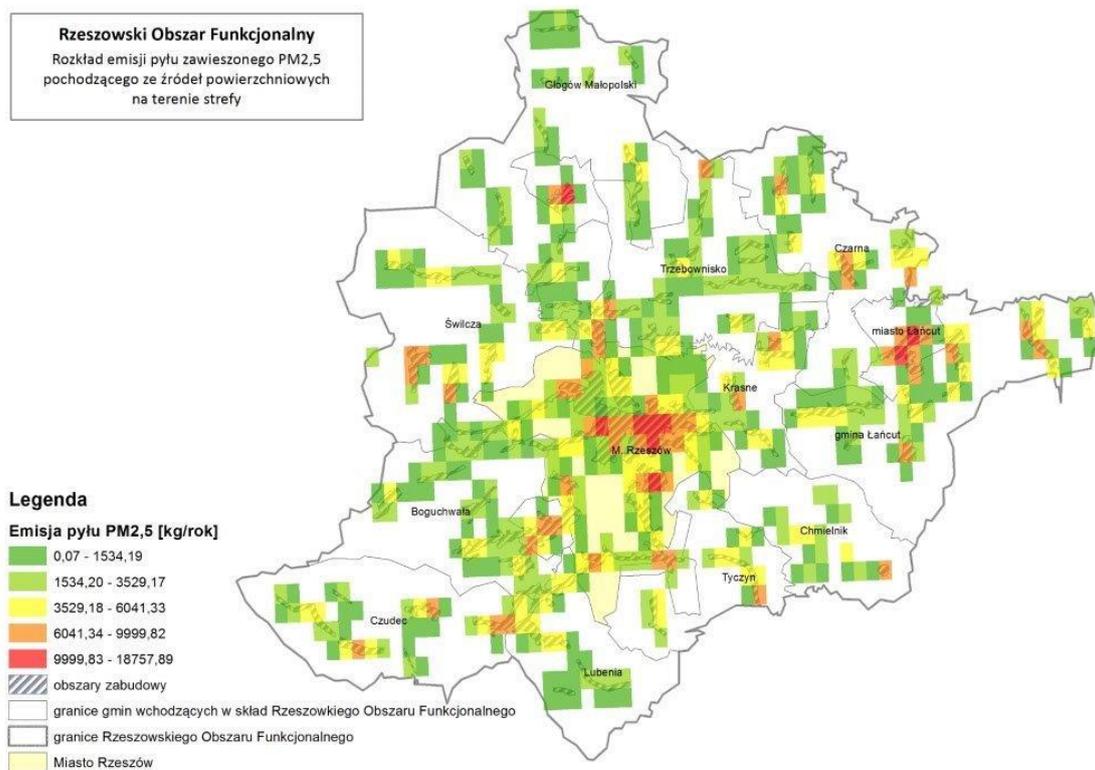
Spośród zestawionych obszarów największy ładunek emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu pochodzi z Gminy Miasto Rzeszów. Najmniejszą wartość emisji odnotowano w Gminie Chmielnik. Ładunek emisji analizowanych zanieczyszczeń jest bardzo zróżnicowany w zależności od analizowanych obszarów. Znaczny wpływ na skalę emisji ma m.in. liczba mieszkań, sposób ogrzewania, struktura stosowanych paliw. Należy pamiętać, że w mniejszych miastach i na terenach wiejskich nie ma możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej lub gazowej, stąd mieszkańcy powyższych obszarów zmuszeni są do zużywania paliw stałych, co powoduje, że mimo niewielkiej ilości gospodarstw domowych, emisja zanieczyszczeń jest relatywnie wysoka.

Poniżej zostały zamieszczone mapy rozkładu emisji powierzchniowej dla poszczególnych substancji: pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu.

¹¹⁹źródło: opracowanie własne na podstawie bazy emisji



Rysunek 48. Rozkład emisji pyłu zawieszzonego PM10 pochodzącego ze źródeł powierzchniowych na terenie ROF¹²⁰



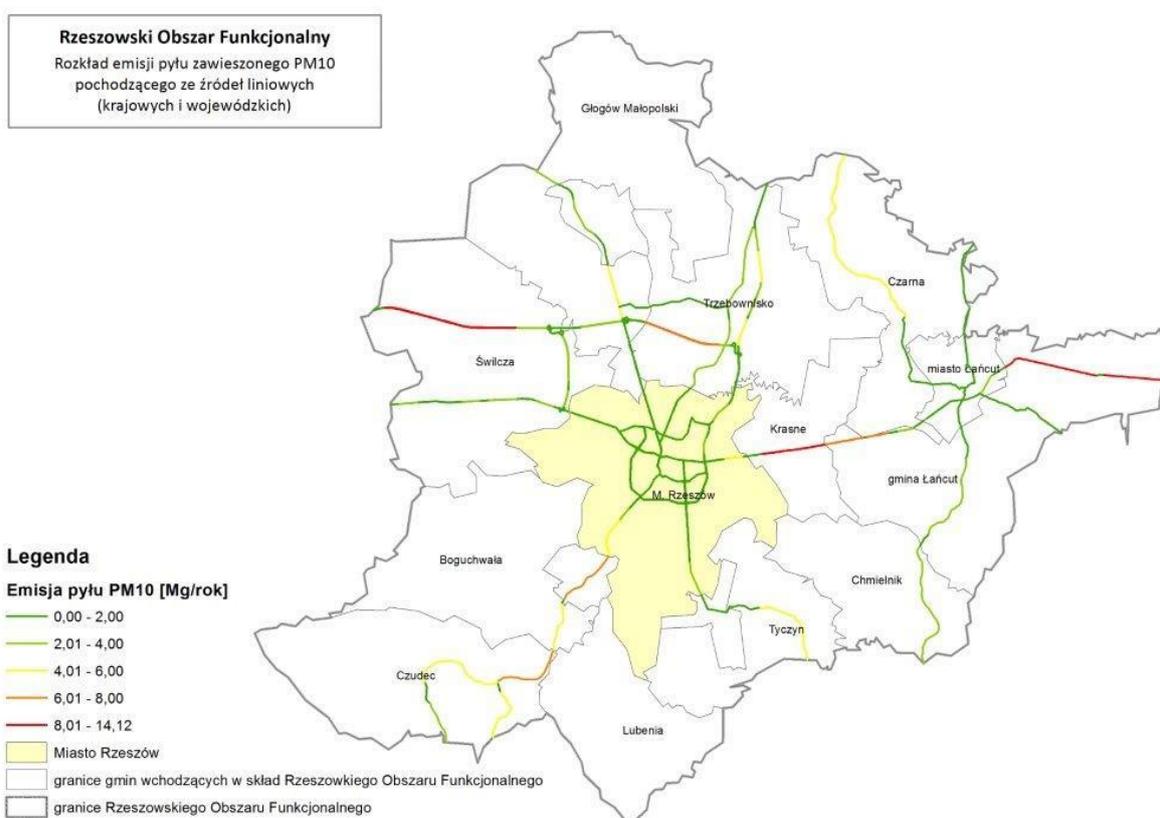
Rysunek 49. Rozkład emisji pyłu zawieszzonego PM2,5 pochodzącego ze źródeł powierzchniowych na terenie ROF¹²¹

¹²⁰ źródło: opracowanie własne

I.p.	granice administracyjne	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]
9	Miasto Łańcut	51,47	48,16	0,00011
10	Gmina Miasto Rzeszów	605,58	566,54	0,00134
11	Gmina Świlcza	179,34	170,07	0,00032
12	Gmina Trzebownisko	142,00	133,96	0,00028
13	Gmina Tyczyn	69,32	64,63	0,00016
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		1 568,02	1 471,22	0,00330

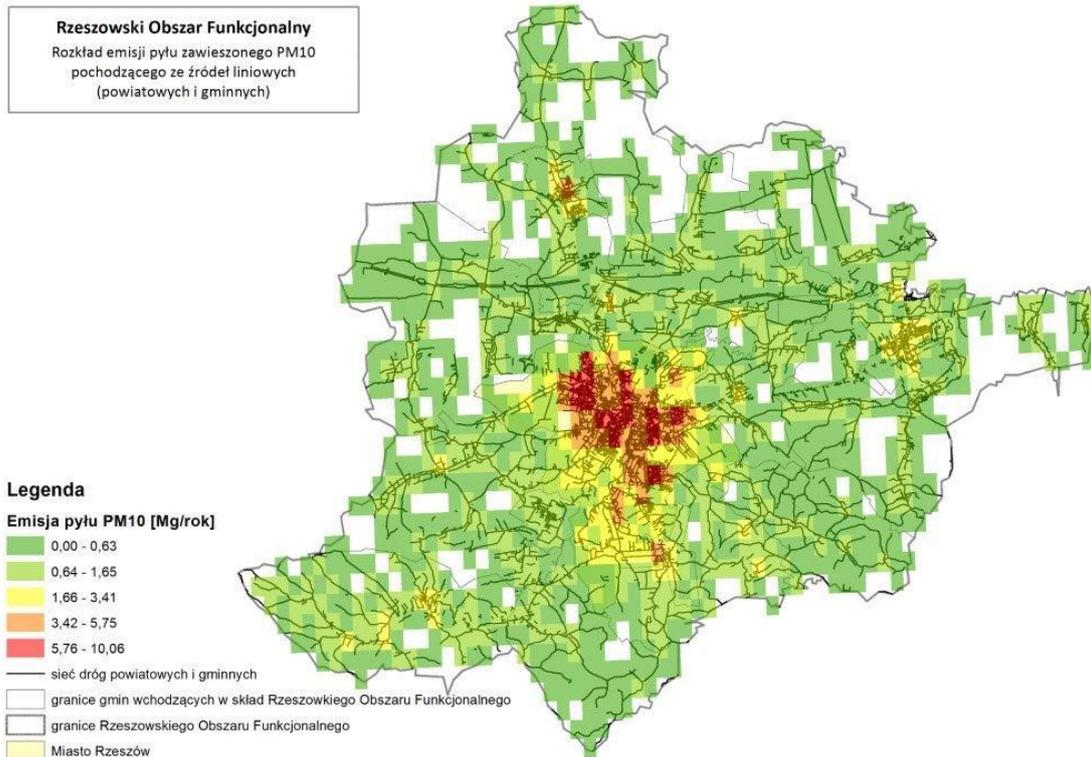
Spośród analizowanych gmin, największy ładunek emisji pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu pochodzi z Gminy Miasto Rzeszów. Najmniejszą wartość emisji odnotowano w Gminie Lubenia.

Poniżej zostały zamieszczone mapy emisji liniowej dla poszczególnych substancji: pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5 i benzo(a)pirenu.

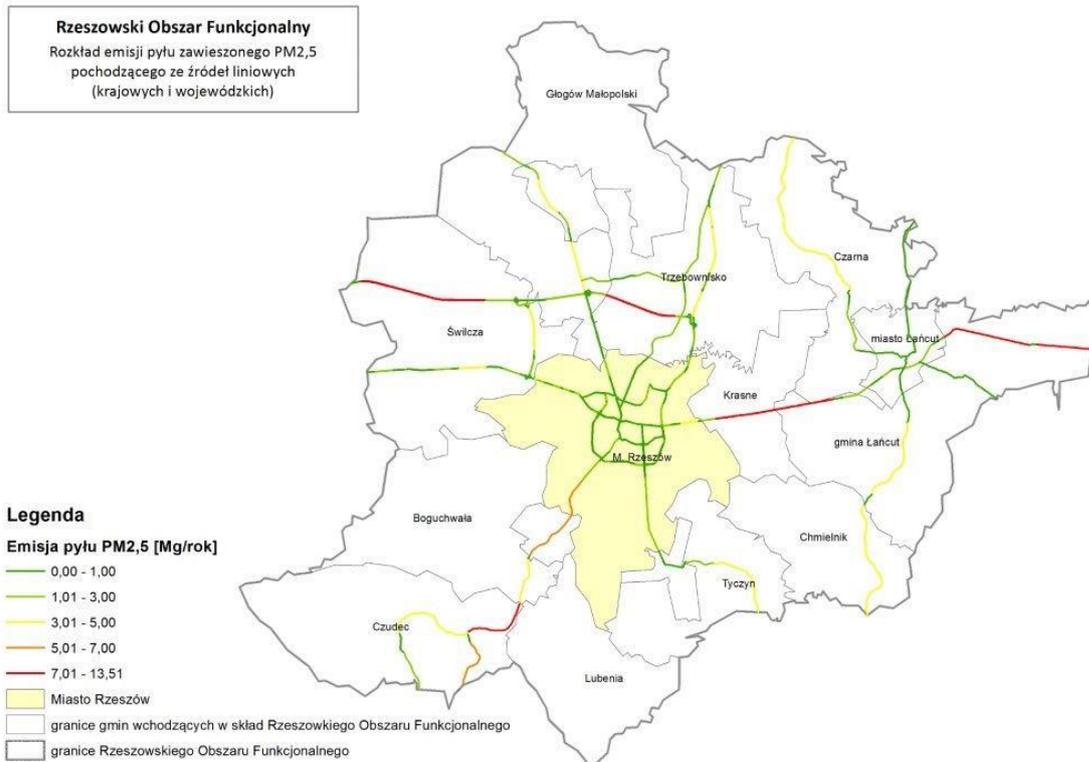


Rysunek 51. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg krajowych i wojewódzkich) na terenie ROF¹²⁴

¹²⁴źródło: opracowanie własne

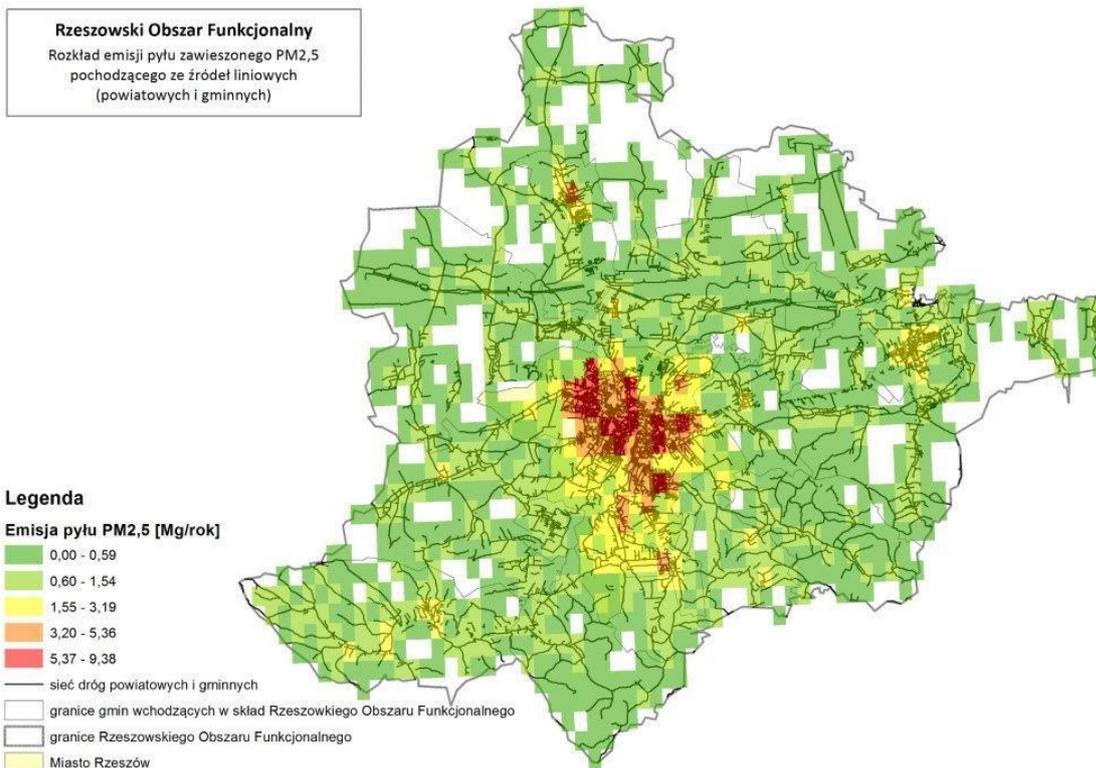


Rysunek 52. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg powiatowych i gminnych) na terenie ROF¹²⁵

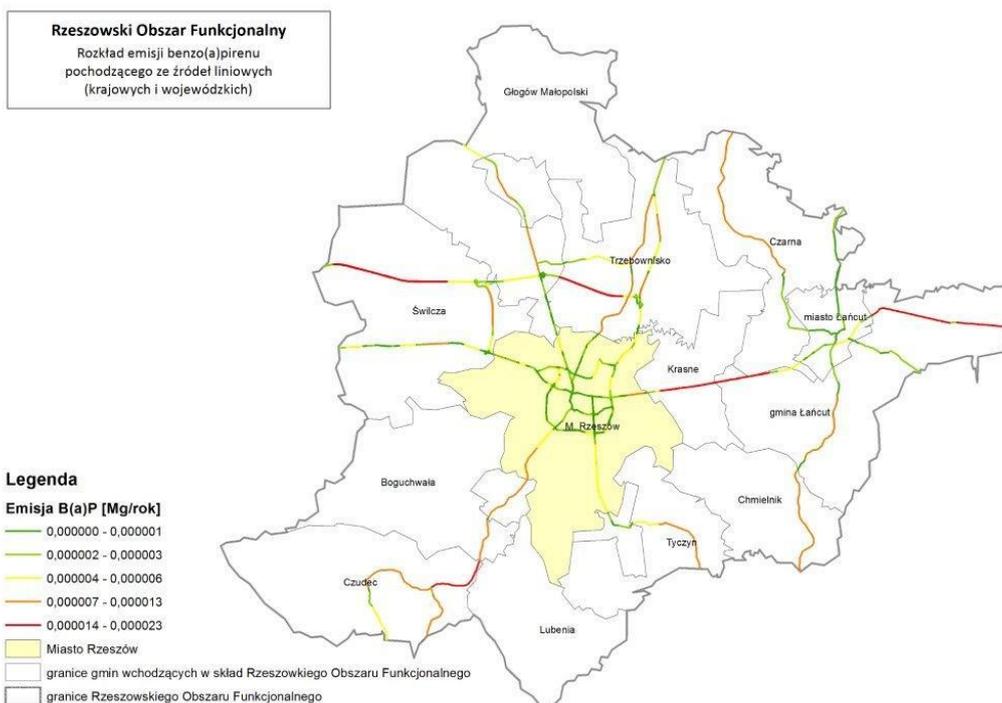


Rysunek 53. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg krajowych i wojewódzkich) na terenie ROF¹²⁶

¹²⁵ źródło: opracowanie własne



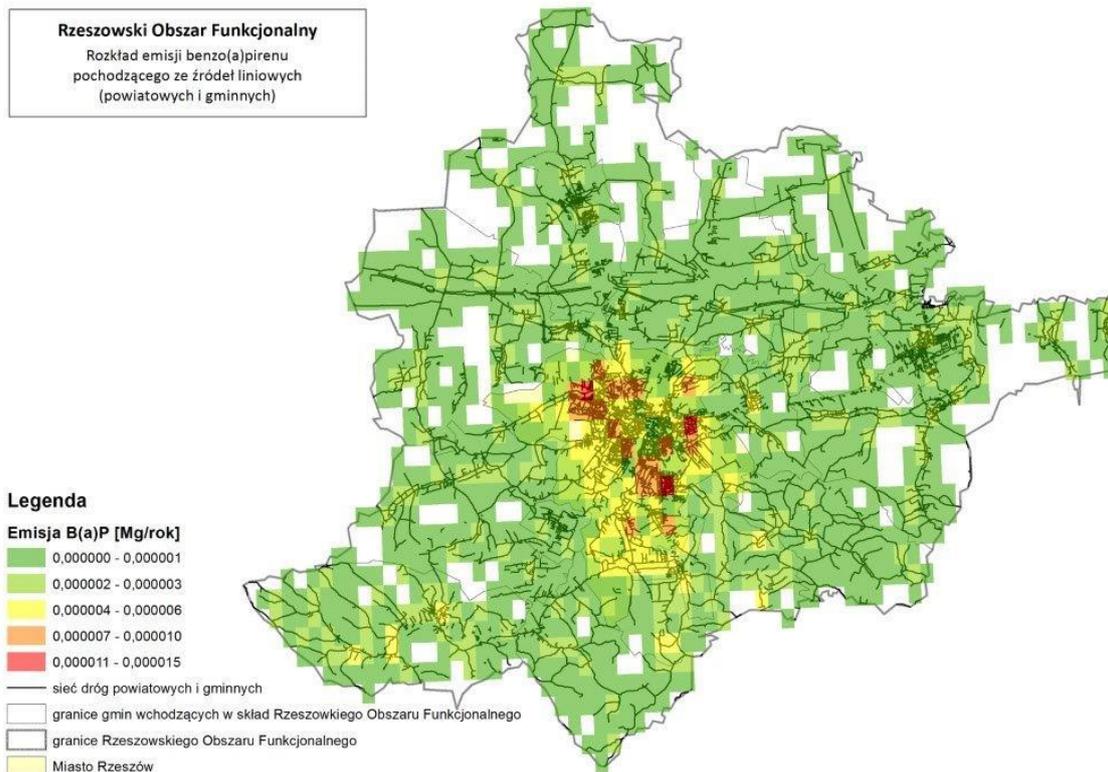
Rysunek 54. Rozkład emisji pyłu zawieszzonego PM_{2,5} pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg powiatowych i gminnych) na terenie ROF¹²⁷



Rysunek 55. Rozkład emisji benzo(a)pirenu pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg krajowych i wojewódzkich) na terenie ROF¹²⁸

¹²⁶ źródło: opracowanie własne

¹²⁷ źródło: opracowanie własne



Rysunek 56. Rozkład emisji benzo(a)pirenu pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg powiatowych i gminnych) na terenie ROF¹²⁹

Emisja punktowa

Zanieczyszczenia wygenerowane przez duże źródła punktowe wprowadzane są do powietrza często za pośrednictwem wysokich emitorów. Wysoka prędkość wylotowa spalin powoduje, że ulegają one znacznemu rozproszeniu w powietrzu zanim osiągną poziom obszaru terenu. Ponadto mogą być przenoszone na duże odległości.

Wykorzystując inwentaryzację emitorów punktowych określono wielkości emisji poszczególnych substancji w skali rocznej. Sumaryczne wielkości emisji zanieczyszczeń w gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego dla roku bazowego 2013 wynoszą:

- dla pyłu PM10 – 351,67 [Mg/rok],
- dla pyłu PM2,5 – 150,70 [Mg/rok]
- dla benzo(a)pirenu – 3,18 [kg/rok].

Inwentaryzacja wykazała, że na terenie ROF największym emitentem emisji punktowej jest Gmina Miasto Rzeszów. Emisja poszczególnych pyłów - PM10 i PM2,5 – przedstawia się następująco: 217,91 [Mg/rok] i 90,05 [Mg/rok]. Wartość emisji benzo(a)pirenu wynosi 3,18 [kg/rok]. Wielkości emisji analizowanych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 44. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł emisji punktowej na terenie gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013¹³⁰

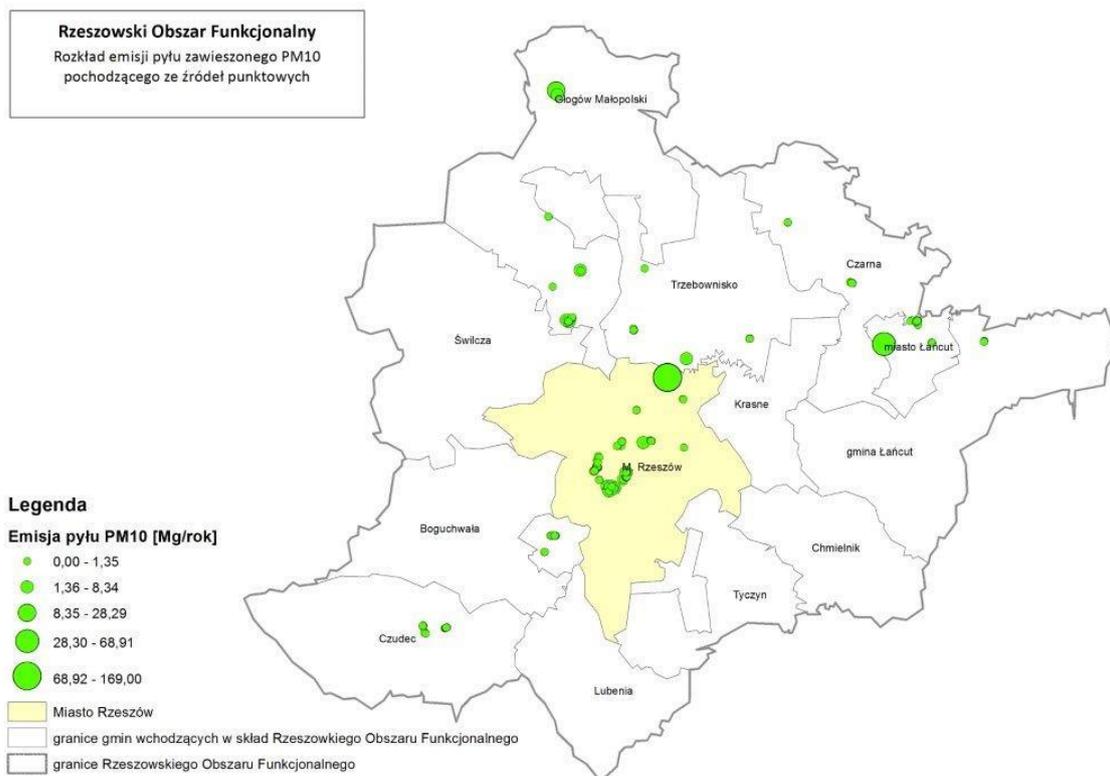
l.p.	granice administracyjne	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]
1	Gmina Boguchwała	6,35	4,31	0,000
2	Gmina Chmielnik	0,00	0,00	0,000

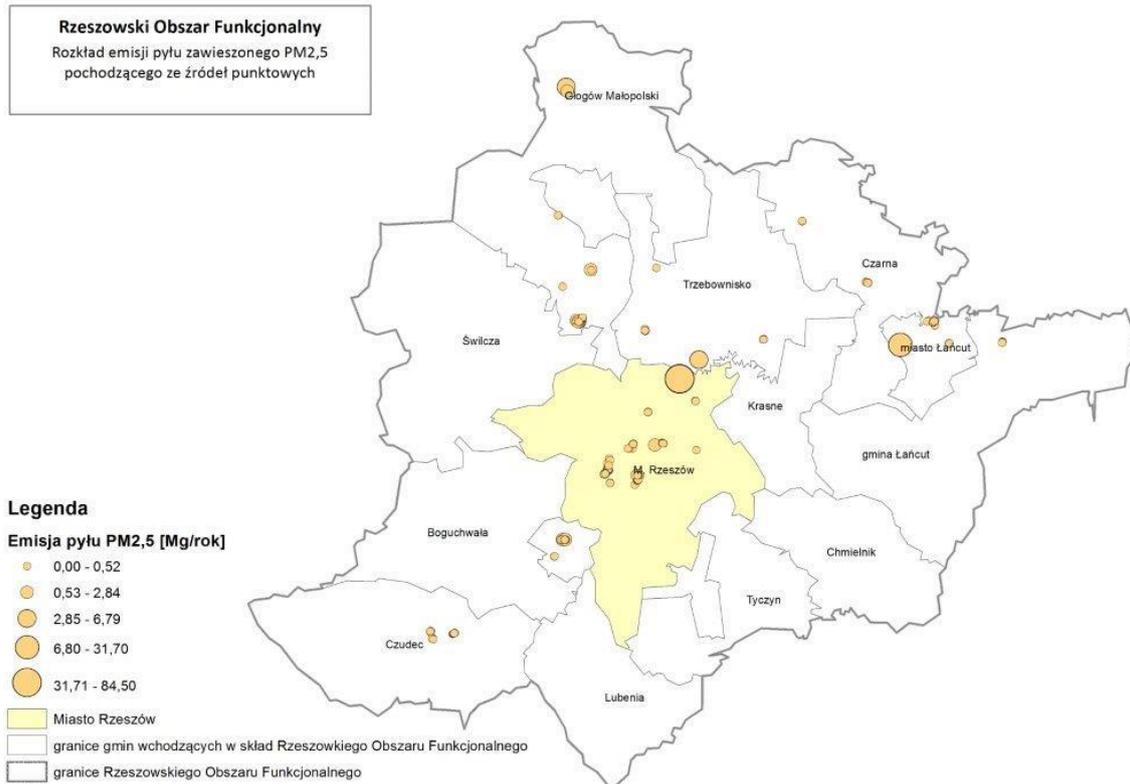
¹²⁸ źródło: opracowanie własne

¹²⁹ źródło: opracowanie własne

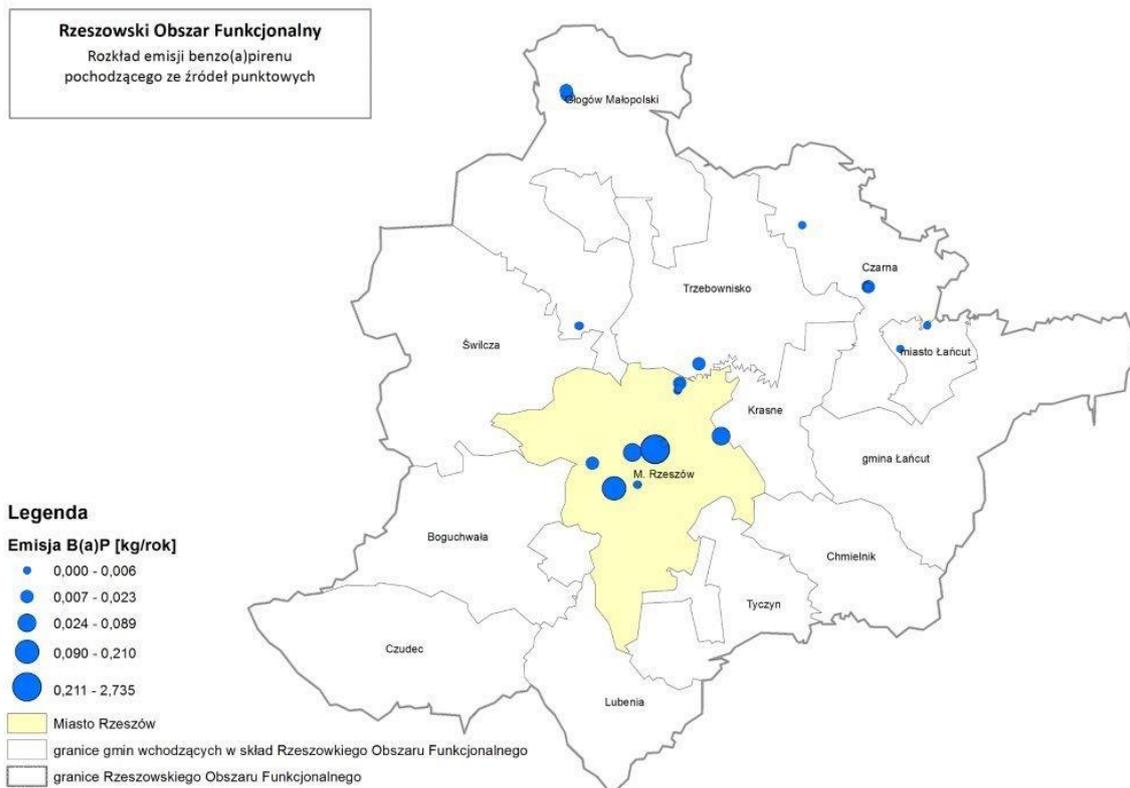
¹³⁰ źródło: opracowanie własne

l.p.	granice administracyjne	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	emisja B(a)P [kg/rok]
3	Gmina Czarna	0,29	0,07	0,025
4	Gmina Czudec	1,10	0,75	0,000
5	Gmina Głogów Małopolski	48,11	19,59	0,035
6	Gmina Krasne	0,00	0,00	0,000
7	Gmina Lubenia	0,00	0,00	0,000
8	Gmina Łańcut	0,12	0,01	0,000
9	Miasto Łańcut	69,24	31,92	0,000
10	Gmina Miasto Rzeszów	217,91	90,05	3,116
11	Gmina Świlcza	0,00	0,00	0,000
12	Gmina Trzebownisko	8,55	4,00	0,007
13	Gmina Tyczyn	0,00	0,00	0,000
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny		351,67	150,70	3,183

Rysunek 57. Rozkład emisji pyłu zawieszzonego PM10 pochodzącego ze źródeł punktowych na terenie ROF¹³¹¹³¹ źródło: opracowanie własne



Rysunek 58. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzącego ze źródeł punktowych na terenie ROF¹³²



Rysunek 59. Rozkład emisji benzo(a)pirenu pochodzącego ze źródeł punktowych na terenie ROF¹³³

¹³² źródło: opracowanie własne

Napływ zanieczyszczeń spoza terenu Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Źródła zlokalizowane poza terenem Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego również mają istotny wpływ na jakość powietrza na analizowanym obszarze, dla którego przygotowany został Plan Gospodarki Niskoemisyjnej. W badaniu uwzględniono emisje z następujących grup źródeł:

- znajdujących się w odległości do 30 km od granicy ROF (źródła punktowe, liniowe, powierzchniowe),
- znajdujących się w odległości powyżej 30 km od granicy ROF (istotne źródła punktowe z terenu Polski).

W poniższej tabeli przedstawiono bilans emisji napływu zanieczyszczeń.

Tabela 45. Napływ zanieczyszczeń ze względu na rodzaj substancji zanieczyszczającej¹³⁴

l.p.	granice administracyjne	emisja pyłu PM10 [Mg/rok]	emisja pyłu PM2,5 [Mg/rok]	emisja B(a)P [Mg/rok]
1	Powiat brzozowski	902,98154	866,77938	0,34975
2	Powiat dębicki	1 415,88279	1262,66007	0,47328
3	Powiat jarosławski	1 529,23592	612,77515	0,21190
4	Powiat jasielski	753,98810	612,77515	0,21190
5	Powiat kolbuszowski	771,21385	714,43550	0,28204
6	Powiat krośnieński	573,78509	544,90575	0,54540
7	Powiat leżajski	766,22991	706,45226	0,31572
8	Powiat łańcucki	480,85933	424,94668	0,16638
9	Powiat mielecki	581,89797	483,95969	0,15934
10	Powiat nizański	394,68871	381,52746	0,14841
11	Powiat przemyski	276,08795	265,03013	0,07850
12	Powiat przeworski	986,63609	899,07266	0,32476
13	Powiat ropczycko-sędziszowski	1 379,15599	1158,10611	0,38083
14	Powiat rzeszowski	1 074,64403	1027,06259	0,31309
15	Powiat sanocki	164,17182	157,27998	0,03992
16	Powiat stalowowolski	151,81568	146,05190	0,03819
17	Powiat strzyżowski	722,17085	687,17399	0,39096
18	Powiat tarnobrzeski	159,51682	153,83373	0,03616
19	Powiat Krosno	572,96415	425,15177	0,15018
	łącznie	13 657,93	11 529,98	4,61

Emisja pyłu zawieszonego PM10 osiągnęła maksymalną wartość w powiecie jarosławskim, wynosząc 1 529,24 [Mg/rok]. Najmniejsza wartość emisji pyłu zawieszonego PM10 wyniosła 276,09 [Mg/rok] i dotyczyła powiatu przemyskiego. Z kolei emisja pyłu zawieszonego PM2,5 kształtowała się w przedziale 146,05 – 1 262,66 [Mg/rok]. Najniższy poziom emisji został odnotowany w powiecie stalowowolskim, zaś najwyższy – w powiecie dębickim. Najwyższa emisja benzo(a)pirenu wyniosła 0,54 [Mg/rok] i dotyczyła powiatu krośnieńskiego, natomiast najniższa – powiatu tarnobrzeskiego (0,036 [Mg/rok]).

Emisja pyłu PM10

Poniższa tabela przedstawia emisję pyłu zawieszonego PM10 (w podziale na charakter emisji) z gmin nieobjętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, czyli z powiatów, z których zanieczyszczenia wpływają na wielkość stężeń na terenie ROF.

¹³³ Źródło: opracowanie własne

¹³⁴ Źródło: opracowanie własne

Tabela 46. Zestawienie emisji napływowej pyłu zawieszonego PM10 spoza terenu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013

I.p.	granice administracyjne	emisja liniowa [Mg/rok]	emisja punktowa [Mg/rok]	emisja powierzchniowa [Mg/rok]
1	Powiat brzozowski	243,82	638,99	20,17
2	Powiat dębicki	498,68	712,29	204,92
3	Powiat jarosławski	614,65	732,06	182,53
4	Powiat jasielski	194,43	314,06	245,51
5	Powiat kolbuszowski	197,03	482,93	91,25
6	Powiat krośnieński	197,75	350,07	25,96
7	Powiat leżajski	185,83	503,08	77,32
8	Powiat łańcucki	172,30	244,81	63,75
9	Powiat mielecki	158,99	271,69	151,21
10	Powiat niżański	115,71	272,17	6,81
11	Powiat przemyski	130,69	138,53	6,86
12	Powiat przeworski	282,48	569,07	135,08
13	Powiat ropczycko-sędziszowski	366,07	606,51	406,57
14	Powiat rzeszowski	547,35	508,78	18,51
15	Powiat sanocki	90,20	73,97	0,00
16	Powiat stalowowolski	81,67	70,14	0,00
17	Powiat strzyżowski	261,35	434,90	25,92
18	Powiat tarnobrzeski	86,16	68,97	4,39
19	Powiat Krosno	95,01	191,13	286,82
	łącznie	4 520,17	7 184,15	1 953,58

Dla pyłu zawieszonego PM10 napływowa emisja liniowa największą wartość osiągnęła w powiecie jarosławskim – 614,65 [Mg/rok], natomiast najmniejszą w powiecie stalowowolskim – 81,67 [Mg/rok]. Tak samo kształtuje się emisja punktowa: dla powiatu jarosławskiego (732,06 [Mg/rok]) i stalowowolskiego (70,14 [Mg/rok]). Emisja powierzchniowa największą wartość osiągnęła w powiecie ropczycko-sędziszowskim (406,57 [Mg/rok]), zaś najmniejszą w powiatach: sanockim i stalowowolskim.

Emisja pyłu PM2,5

W kolejnej tabeli określono napływ zanieczyszczeń z emisji pyłu zawieszonego PM2,5 z obszarów gmin nieobjętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego (w podziale na charakter emisji).

Tabela 47. Zestawienie emisji napływowej pyłu PM2,5 spoza terenu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013

I.p.	granice administracyjne	emisja liniowa [Mg/rok]	emisja punktowa [Mg/rok]	emisja powierzchniowa [Mg/rok]
1	Powiat brzozowski	228,55	629,05	9,17
2	Powiat dębicki	468,57	700,98	93,12
3	Powiat jarosławski	579,56	720,56	154,32
4	Powiat jasielski	182,12	308,94	121,71
5	Powiat kolbuszowski	185,66	475,34	53,43
6	Powiat krośnieński	186,01	344,42	14,48
7	Powiat leżajski	173,97	495,16	37,32
8	Powiat łańcucki	161,58	240,98	22,39

l.p.	granice administracyjne	emisja liniowa [Mg/rok]	emisja punktowa [Mg/rok]	emisja powierzchniowa [Mg/rok]
9	Powiat mielecki	149,39	267,39	67,18
10	Powiat niżański	108,96	267,93	4,63
11	Powiat przemyski	123,16	136,38	5,50
12	Powiat przeworski	264,89	560,12	74,06
13	Powiat ropczycko-sędziszowski	345,44	597,01	215,65
14	Powiat rzeszowski	516,38	500,86	9,82
15	Powiat sanocki	84,47	72,81	0,00
16	Powiat stalowowolski	77,00	69,05	0,00
17	Powiat strzyżowski	244,73	428,10	14,34
18	Powiat tarnobrzeski	81,59	67,86	4,38
19	Powiat Krosno	88,93	187,98	148,24
	łącznie	4 250,97	7 070,92	1 049,74

W przypadku emisji liniowej i punktowej, największe wartości emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} występują w powiecie jarosławskim (odpowiednio 579,56 [Mg/rok] i 720,56 [Mg/rok]). Najmniejsza wartość liniowej emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} dotyczy powiatu stalowowolskiego – 77,00 [Mg/rok], natomiast emisji punktowej – powiatu tarnobrzeskiego (67,86 [Mg/rok]). Emisja powierzchniowa pyłu zawieszonego PM_{2,5} największą wartość osiągnęła w powiecie ropczycko-sędziszowskim (215,65 [Mg/rok], zaś najmniejszą w powiatach: sanockim i stalowowolskim.

Emisja benzo(a)pirenu

Kolejna tabela przedstawia napływ zanieczyszczeń emisji benzo(a)pirenu – emisję spoza terenu gmin objętych Planem Gospodarki Niskoemisyjnej dla Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego (w podziale na charakter emisji).

Tabela 48. Zestawienie emisji napływowej B(a)P ze źródeł zlokalizowanych spoza terenu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013

l.p.	Gmina/obszary bilansowe	emisja liniowa [Mg/rok]	emisja powierzchniowa [Mg/rok]	emisja punktowa [Mg/rok]
1	Powiat brzozowski	0,0004235	0,3475303	0,0018000
2	Powiat dębicki	0,0008523	0,3780405	0,0943890
3	Powiat jarosławski	0,0010607	0,3934169	0,0006410
4	Powiat jasielski	0,0003005	0,1615350	0,0500620
5	Powiat kolbuszowski	0,0002235	0,2593536	0,0224670
6	Powiat krośnieński	0,0002390	0,1814810	0,3636750
7	Powiat leżajski	0,0002663	0,2698330	0,0456180
8	Powiat łańcucki	0,0003110	0,1321125	0,0339590
9	Powiat mielecki	0,0002690	0,1449609	0,0141140
10	Powiat niżański	0,0001679	0,1479579	0,0002800
11	Powiat przemyski	0,0002208	0,0753548	0,0029200
12	Powiat przeworski	0,0004675	0,3052899	0,0190070
13	Powiat ropczycko-sędziszowski	0,0004903	0,3272660	0,0530720
14	Powiat rzeszowski	0,0009243	0,2760794	0,0360890
15	Powiat sanocki	0,0001744	0,0397412	0,0000000
16	Powiat stalowowolski	0,0001416	0,0380508	0,0000000
17	Powiat strzyżowski	0,0004352	0,2351500	0,1553770
18	Powiat tarnobrzeski	0,0001474	0,0359723	0,0000430

I.p.	Gmina/obszary bilansowe	emisja liniowa [Mg/rok]	emisja powierzchniowa [Mg/rok]	emisja punktowa [Mg/rok]
19	Powiat Krosno	0,0001038	0,0968939	0,0531840
	łącznie	0,0072190	3,8460200	0,9466970

W przypadku emisji liniowej i punktowej, największe wartości emisji benzo(a)pirenu występują w powiecie jarosławskim (odpowiednio 0,001 [Mg/rok] i 0,39 [Mg/rok]). Najmniejsza wartość liniowej emisji benzo(a)pirenu dotyczy powiatu Krosno – 0,0001 [Mg/rok], natomiast emisji punktowej – powiatu tarnobrzeskiego (0,036 [Mg/rok]). Powierzchniowa emisja benzo(a)pirenu największą wartość osiągnęła w powiecie krośnieńskim (0,36 [Mg/rok], zaś najmniejszą w powiatach: sanockim i stalowowolskim.

6.3. Identyfikacja głównych źródeł emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenie ROF, z uwzględnieniem emisji napływowej, obszary działań Planu

Zgodnie z przedstawioną metodologią, Plan obejmuje sektory segmentu działalności samorządowej i społecznej. Wychodząc poza cele na rok 2020, polityka władz miast i gmin ROF będzie ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie (rok 2024 i kolejne lata) następujących celów:

- podejmowanie działań na rzecz ograniczenia emisji gazów cieplarnianych oraz zużycia energii finalnej,
- termomodernizacja sektora mieszkaniowego wraz z wymianą lub modernizacją źródeł ciepła (likwidacja lokalnych źródeł ciepła w postaci indywidualnych kotłowni i palenisk węglowych) oraz obiektów użyteczności publicznej,
- podejmowanie działań związanych z wykorzystaniem budownictwa pasywnego w sektorze mieszkaniowym i użyteczności publicznej oraz prawie zero energetycznego,
- podejmowanie działań zmierzających do ograniczania emisji z transportu indywidualnego, w tym płatne strefy parkowania, stanowiska do ładowania samochodów elektrycznych,
- maksymalne wykorzystanie technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gmin,
- zapewnienie jak największego udziału dostaw niskoemisyjnego ciepła sieciowego do jak największej liczby odbiorców (przy maksymalnym ograniczeniu indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych),
- zapewnienie bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Cele te będą realizowane na płaszczyźnie polityki władz gmin, poprzez:

- stosowanie odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględnienie celów Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględnienie celów Planu w wewnętrznych instrukcjach gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- umożliwienie osobom fizycznym sięgania po środki na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii,
- podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne do realizacji Planu.

Priorytetowe obszary działań

1. Jednostki organizacyjne Urzędu oraz jednostki podległe władzom gmin

Jest to sektor mający stosunkowo niewielki udział w emisji z terenu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, jednak jest on szczególnie istotny ze względu na łatwość implementacji działań oraz znaczenie w propagowaniu działań i postaw wśród mieszkańców gminy (urzędy i jednostki podległe powinny być przykładem i wzorem do naśladowania).

2. Mieszkalnictwo

Sektor mieszkaniowy ma jeden z największych udziałów w wielkości emisji w obszarze gmin. Jest to jednocześnie sektor, na który władze gmin mają dość istotny wpływ (zwłaszcza zasób budynków komunalnych). Mieszkalnictwo cechuje się również stosunkowo dużym potencjałem redukcji emisji.

3. Transport

Transport jest kluczowym sektorem działalności ze względu na jego drugi co do wielkości udział w emisji z obszaru gmin (po wykluczeniu przemysłu). Intensywny, dotychczasowy i prognozowany, wzrost liczby pojazdów i natężenia ruchu wymaga od władz miasta zdecydowanych działań w celu minimalizacji jego wpływu na środowisko. Transport cechuje się też istotnym potencjałem redukcji. Jednocześnie w zakresie transportu publicznego (komunikacja miejska, flota samochodowa gmin) władze gmin mają duże możliwości implementacji działań służących redukcji zużycia energii i emisji CO₂, a prowadzone działania mają duże znaczenie promujące idee zrównoważonej energii.

4. Przemysł, usługi i handel

Przemysł, usługi i handel to sektory, które są jedne z najbardziej energochłonnych pod względem zużycia energii elektrycznej. Od wielu lat w tych sektorach istnieje potencjał wykorzystania efektywności energetycznej (szacowany na poziomie 3- 6%).

7. OPIS STRATEGICZNYCH DZIAŁAŃ KIERUNKOWYCH, HARMONOGRAMY RZECZOWO-FINANSOWE

7.1. Opis strategicznych działań kierunkowych zmierzających do przywrócenia standardów jakości powietrza

W celu określenia podstawowych kierunków działań mających na celu przywrócenie standardów jakości powietrza na obszarze objętym Planem zastosowano następującą metodykę:

- zidentyfikowano główne przyczyny i źródła emisji CO₂ na analizowanym terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- sformułowano główne przyczyny przekroczeń poziomów dopuszczalnych dla pyłów zawieszonych PM₁₀, PM_{2,5} oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu na analizowanym terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- dokonano ogólnej analizy działań przyczyniających się do poprawy jakości powietrza, jakie są prowadzone na terenie ROF i ich efektów,
- przygotowano zestawienie możliwych kierunków działań naprawczych,
- dokonano wyboru możliwych kierunków działań niezbędnych do osiągnięcia poziomów dopuszczalnych dla pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} oraz poziomu docelowego dla benzo(a)pirenu, po rozpatrzeniu uwarunkowań lokalnych, społeczno-ekonomicznych i możliwości technicznych,
- zaproponowano kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO₂ z analizowanego terenu Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- uwzględniono kierunki działań niezbędnych do ograniczenia emisji CO₂, kreowanych w polityce klimatycznej Unii Europejskiej, Polski (np. wzrost udziału OZE w ogólnym bilansie produkcji energii finalnej).

W Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym aktualnie prowadzone są liczne działania wspomagające poprawę jakości powietrza. Na kolejne lata także przewidziano działania kierunkowe, opierające się głównie na ograniczeniu emisji z indywidualnych systemów grzewczych oraz ograniczeniu emisji z transportu drogowego (budowa instalacji oczyszczających powietrze ze spalin – np.: tunele akustyczne, węzłowe punkty przesiadkowe z instalacjami do oczyszczania powietrza, parkingi publiczne z instalacjami fotowoltaicznymi do ładowania samochodów elektrycznych).

Nie opracowano jeszcze skutecznych i ekonomicznych metod redukcji zanieczyszczeń ulokowanych w indywidualnych systemach grzewczych. Najefektywniejszym sposobem ograniczenia tego typu emisji jest zmiana czynnika grzewczego, która będzie powodowała zmniejszenie emisji lub wyeliminuje ją (podłączenie do sieci ciepłowniczej lub wykorzystanie ogrzewania elektrycznego lub gazowego).

Przystępując do określenia programu działań naprawczych zmierzających do przywrócenia jakości powietrza wymaganej przepisami prawa, na początku poddano badaniu działania wynikające z istniejących planów, programów, strategii, które będą realizowane niezależnie od niniejszego Planu. Uwzględniono również działania wskazane do realizacji w ramach obowiązujących na terenie ROF programów ochrony powietrza:

- redukcja niskiej emisji, m.in. poprzez modernizację istniejących źródeł ciepła, likwidację pieców węglowych, wprowadzenie alternatywnych nośników energii: gaz, ciepło systemowe, energię elektryczną, a także stworzenie systemu zachęt finansowych dla mieszkańców do wymiany źródła ciepła na mniej emisyjne, zmianę paliwa na bardziej ekologiczne, modernizację linii przesyłowych

w poszczególnych budynkach, termomodernizację tych budynków, wykorzystanie budownictwa pasywnego i prawie zero energetycznego, a także centralizację zaopatrzenia w ciepło,

- rozwój systemu transportu publicznego oraz wprowadzenie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, poprawa dostępności i jakości powiązań komunikacyjnych, remonty nawierzchni i przebudowa dróg, jak również odpowiednie utrzymanie ich czystości,
- zmniejszenie strat przesyłu energii, optymalne sterowanie procesem spalania energii, stosowanie odnawialnych źródeł energii,
- promocja nowoczesnych, niskoemisyjnych źródeł ciepła, także wspieranie transportu publicznego, akcje edukacyjne uświadamiające społeczeństwo o zagrożeniach wynikających np. z „niskiej emisji” czy spalania odpadów, zbiórka makulatury.

Opierając się na zapisach programów ochrony powietrza ustalono, czy konieczne jest podjęcie dodatkowych działań zmierzających do poprawy stanu aktualnego. Wzięto pod uwagę również zmiany emisji napływowej wynikające z działań zmierzających do obniżenia wielkości emisji zanieczyszczeń poza Rzeszowskim Obszarem Funkcjonalnym.

Rozpatrując przyczyny nieodpowiedniej jakości powietrza i zmiany stężeń zanieczyszczeń na przestrzeni ostatnich lat na analizowanym obszarze, należy stwierdzić, iż konieczne jest podjęcie kolejnych działań zmierzających do poprawy jakości powietrza. W tym celu wyznaczono szereg działań naprawczych, dotyczących głównie ograniczenia tzw. „niskiej emisji”, czyli pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych. Szczegółowe działania naprawcze zostały przedstawione w harmonogramach rzeczowo-finansowych Planu.

W ramach działań naprawczych mających na celu redukcję emisji substancji, w ramach realizacji Planu zaproponowano, m.in.:

- redukcję emisji z indywidualnych systemów grzewczych przez likwidację starych kotłów (podłączenie do sieci ciepłej lub zastosowanie ogrzewania elektrycznego bądź gazowego) lub obniżenie emisji (zmiana paliwa, wymiana starych kotłów na nowe niskoemisyjne),
- ograniczenie zużycia produkowanej energii poprzez termoizolację budynków, które prowadzi do obniżenia emisji w skali makro,
- wykorzystanie energii słonecznej oraz alternatywnych źródeł energii w postaci kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych, pomp ciepła lub wykorzystania energii wiatru, które stanowiłyby uzupełniające źródła pozyskiwania energii ciepłej.

Ponadto określono działania redukujące emisję substancji z emisji liniowej (transportu samochodowego) poprzez:

- zintegrowane planowanie rozwoju systemu transportowego i systemu kierowania ruchem ulicznym na terenie ROF,
- wprowadzanie nowych niskoemisyjnych paliw i technologii, w szczególności do systemu transportowego i służb miejskich,
- wykorzystanie zachęt finansowych, jako sposobu prowadzącego do wymiany samochodu i innych środków transportu na bardziej ekologiczne i przyjazne środowisku,
- stworzenie systemu ścieżek rowerowych i płatnego parkowania na badanym obszarze,
- szkolenia i kampanie edukacyjne dla kierowców nakierowane na zmniejszenie emisji poprzez odpowiednie użytkowanie pojazdów.

W ramach działań systemowych zaproponowano działania edukacyjne oraz koordynacyjne dotyczące realizacji Planu. Niektóre z działań inwestycyjnych niwelujące emisję liniową zostały już zrealizowane, bądź zostały pominięte przy realizacji. Takie sytuacje miały miejsce ze względu na zmiany Regionalnych planów operacyjnych, Planów budowy dróg krajowych i wojewódzkich, w których to wycofano środki na te inwestycje.

Oprócz wymienionych działań zaproponowano poszerzenie działań naprawczych o dodatkowe działania systemowe i wspomagające, ujęte w harmonogramie rzeczowo-finansowym.

Priorytetem wspomagającym realizację działań w zakresie ograniczenia emisji substancji jest wprowadzenie odpowiednich zapisów do ważnych dokumentów strategicznych, w tym:

- sporządzanych lub aktualizowanych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i decyzji o warunkach zabudowy - warunków dotyczących zaopatrywania mieszkań w ciepło na nowych osiedlach z nośników niepowodujących nadmiernej emisji (tj. podłączanie do sieci ciepłych, tam gdzie

jest to możliwe, stosowanie kotłów gazowych lub olejowych, ogrzewania elektrycznego oraz zastosowanie energii odnawialnej, z wyjątkiem stosowania biomasy w obiektach małej mocy – poniżej 1 MW, zapewnienia „przewietrzania” terenów zabudowanych ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przekroczeń, wykorzystanie budownictwa pasywnego i prawie zero energetycznego);

- sporządzanych lub aktualizowanych programów ochrony środowiska – kierunków działań zmierzających do poprawy jakości powietrza (ograniczenie emisji z indywidualnych systemów grzewczych).

Zaimplementowanie działań wynikających z Planu na poziomie samorządów lokalnych powinno być realizowane w sposób systemowy i uporządkowany. W tym celu działania należy wdrożyć za pomocą systemu zarządzania. System zarządzania powinien obejmować:

- wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za projekt (np. kierownik, koordynator);
- wyznaczenie zespołu realizującego;
- opracowanie systemu przetwarzania informacji;
- opracowania systemu monitoringu i raportowania.

Ochrona powietrza wymaga działań interdyscyplinarnych, dlatego realizacja Planu Gospodarki Niskoemisyjnej wymusza współpracę między różnymi wydziałami w urzędach.

Realizacja działań zmierzających do ograniczenia emisji z indywidualnych systemów grzewczych

W granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego konieczne jest wdrożenie systemowych działań prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń z indywidualnych systemów grzewczych, czyli tzw. „niskiej emisji”. Wynika to z faktu stwierdzenia przekroczenia poziomów dopuszczalnych pyłów zawieszonych: PM10, PM2,5 oraz docelowego benzo(a)pirenu.

Działania na obszarze ROF związane są z wykreowaniem przez władze gmin systemu zachęt do likwidacji lub wymiany indywidualnych systemów grzewczych. Podłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej lub nowe systemy grzewcze znacząco przyczyniają się do ograniczenia emisji zanieczyszczeń do powietrza. W sytuacji, gdy powyższy system tworzony jest po raz pierwszy w danej gminie, głównym celem staje się podjęcie pewnych działań przygotowawczych, tj.:

- przeprowadzenia szczegółowej inwentaryzacji indywidualnych systemów grzewczych,
- określenia technicznych możliwości podłączeń do sieci ciepłej lub gazowej,
- podjęcia współpracy między daną gminą a dostawcami ciepła systemowego, paliw gazowych itp.

Podjęcie działań przygotowawczych przyczyni się do wypracowania wspólnej polityki poprawy konkurencyjności ekologicznych mediów grzewczych.

Efektywne wdrażanie systemów powinno być poprzedzone wyznaczeniem jasnych zasad określających możliwości finansowania z Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie oraz Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podkarpackiego, działań polegających na likwidacji lub wymianie starych, nieekologicznych źródeł ciepła na niskoemisyjne albo możliwości podłączenia do sieci ciepłowniczej.

Przystąpienie do stworzenia systemu zachęt dotyczących wymiany systemów grzewczych zobowiązuje do przeprowadzenia akcji promocyjnych, informujących o wprowadzeniu w gminie systemu zachęt oraz zorganizowania kampanii promocyjno-edukacyjnych w zakresie wpływu na zdrowie zanieczyszczeń powietrza i możliwości przeciwdziałania niekorzystnym oddziaływaniom degradacji środowiska.

Realizacja działań zmierzających do ograniczenia efektywności energetycznej, rozwoju odnawialnych źródeł energii

Zmierzając do uzyskania redukcji gazów cieplarnianych badaniu poddano źródła energii odnawialnej, które mogą mieć duże znaczenie przy redukcji ich emisji w aspekcie długoterminowym. Odnawialne źródła energii są uważane za jedno z najlepszych alternatyw dla tradycyjnych nieodnawialnych nośników energii. Zasoby odnawialnych źródeł energii uzupełniają się w procesach naturalnych. Pozyskiwanie energii z tych źródeł – w porównaniu do źródeł tradycyjnych – jest bardziej przyjazne środowisku naturalnemu, czyli jest bardziej ekologiczne, jednak mniej efektywne ekonomicznie. W celu wsparcia rozwoju rynku, a także edukacji z zakresu odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego realizowany będzie projekt

utworzenia „Podkarpackiego Parku Energii Odnawialnej i Technologii Energooszczędnych w Tyczynie”. Projekt ten będzie realizował cele zgodne z projektem Strategii Rozwoju Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2020 – aktualizacja 2013-2020, związane m.in. z problematyką gospodarki niskoemisyjnej, innowacyjnością gospodarki, wzrostem efektywności energetycznej, co z kolei przyczyni się do zwiększenia konkurencyjności gospodarki Podkarpacia.¹³⁵

Energia słońca

Według przeprowadzonych analiz rejon Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego jest bardzo dobrze nasłoneczniony. Zasoby promieniowania słonecznego mogą służyć do produkcji energii w trzech obszarach: produkcja ciepła poprzez kolektory słoneczne, energii elektrycznej za pomocą ogniw fotowoltaicznych oraz poprzez tzw. pasywne systemy solarne – elementy obudowy budynku służące maksymalizacji zysków ciepła. Technologie te nie powodują skutków ubocznych dla środowiska, takich jak zubożenie zasobów naturalnych czy szkodliwych emisji. Wartość natężenia promieniowania słonecznego zależna jest od położenia geograficznego, pory dnia i roku, co stwarza duże ograniczenia w możliwościach wykorzystania tego źródła energii. Średnie miesięczne nasłonecznienie wynosi odpowiednio od 0,8 kWh/m²/dzień w grudniu do 5,04 kWh/m²/dzień w lipcu.¹³⁶ 80% całkowitej rocznej sumy napromieniowania przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września. Oznacza to, że pozyskana energia nie będzie proporcjonalnie rozłożona w czasie, a największy efekt osiąga się w okresie od wiosny do jesieni.¹³⁷

Gęstość mocy promieniowania słonecznego w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym wynosi 1050 kWh/m²/rok (źródło: IMiGW) – jest to maksymalny możliwy do osiągnięcia potencjał teoretyczny przy założeniu bezstratnej przemiany w użyteczne formy energii (przy szacowaniu potencjału technicznego należy uwzględnić sprawność instalacji, która zmienia się w zależności od natężenia promieniowania słonecznego, kąta padania promieni słonecznych, pory dnia i warunków atmosferycznych oraz różnicy temperatur w stosunku do otoczenia). Wspomniane już bardzo dobre warunki nasłonecznienia analizowanego obszaru stwarzają duże możliwości wykorzystania energii słonecznej do celów użytkowych. Na przestrzeni ostatnich kilku lat można zaobserwować wzrost znaczenia kolektorów słonecznych zarówno w mieszkalnictwie, jak i budkach użyteczności publicznej. Przykładem zamontowanych instalacji słonecznych przeznaczonych do ogrzewania wody są pływalnie w Rzeszowie, Głogowie Małopolskim i w Boguchwale.

Kolejnym przykładem wykorzystania energii słonecznej jest innowacyjna instalacja ogniw fotowoltaicznych do produkcji prądu. Pozyskany w ten sposób prąd może być użytkowany do oświetlenia budynku czy też zasilania systemu instalacji. Nowoczesne ogniwa fotowoltaiczne zamontowane są na przykład w Wyższej Szkole Zarządzania i Administracji w Rzeszowie.

Biomasa

Biomasa mimo, że jest zaliczana do odnawialnych źródeł energii charakteryzuje się znaczącym oddziaływaniem na środowisko. Istotną cechą energetycznego wykorzystania biomasy jest to, że nie powoduje ona tak dużej emisji dwutlenku siarki, jak na przykład w trakcie spalania węgla kamiennego, oleju opałowego lub innych paliw kopalnych. W takiej sytuacji bilans dwutlenku węgla powstającego w procesie spalania biomasy jest bliski zeru, ze względu na absorbowanie go podczas procesu odnawiania tych paliw, tj. fotosyntezy.

Aktualne kierunki dostaw biomasy na cele energetyczne mogą być realizowane z leśnictwa, rolnictwa, przetwórstwa drewna, przemysłu rolno-spożywczego, odpadów komunalnych i oczyszczalni ścieków. Biomasa pochodzenia leśnego najczęściej pochodzi z bezpośrednich dostaw sektora leśnictwa oraz pośrednich dostaw przemysłu przetwórstwa drewna. Od dawna drewno jest uważane za najważniejsze paliwo wykorzystywane w gospodarstwach indywidualnych. Innym rodzajem jest biomasa pochodzenia rolniczego, do której aktualnie się dąży. Teren oraz struktura gospodarstw Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego jest niekorzystna pod względem wytwarzania biomasy rolniczej, ponieważ dominują gospodarstwa małe.

Biorąc pod uwagę dużą objętość biomasy w postaci nieprzetworzonej, szeroki przedział wilgotności, niewielkie ciepło spalania na jednostkę masy i ogromną różnorodność technologii produkcji energii biomasa powinna być wykorzystywana lokalnie, w granicach opłacalności ekonomicznej. Poza biomasą odpadową praktykuje się wykorzystanie biomasy z upraw energetycznych, czyli upraw roślin szybko rosnących, mających znaczny

¹³⁵ Źródło: Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego - luty 2014

¹³⁶ Raport 2012r. Podkarpackie odnawialne źródła energii

potencjał energetyczny. **Należy jednak pamiętać, że pomimo braku emisji dwutlenku węgla przy spalaniu biomasy emitowanych jest znacznie większa ilość pyłów, niż w trakcie spalania węgla kamiennego.**

Energia wodna

Energia wody to energia spadku wody wykorzystywana w elektrowniach wodnych. W okresie eksploatacji elektrownie wodne są źródłem bezemisyjnym.

W Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym wykorzystuje się także energię wody. Potencjał wytwarzania energii elektrycznej na rzekach daje podstawy do budowy małych elektrowni wodnych o mocy 0,8-1,0 MW. Przykładem elektrowni wodnej na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego jest „Mała Elektrownia Wodna Wisłok” o mocy 660 kW. Elektrownia zlokalizowana jest przy tzw. „rzeszowskiej zaporze” na rzece Wisłok.

Biopaliwa

Jednym z kierunków energetycznego wykorzystania biomasy jest produkcja paliw płynnych, m.in. odwodnionego etanolu oraz wykorzystanie upraw roślin oleistych do produkcji estrów oleju roślinnego tworzącego zamiennik oleju napędowego (biodiesel). Etanol stanowi domieszkę do benzyn i jest paliwem praktycznie nieszkodliwym dla środowiska. Powstaje w wyniku fermentacji rodzimych roślin o wysokiej zawartości węglowodanów.

Dyrektywa Unii Europejskiej 2009/28/WE z 5 czerwca 2009 roku dotycząca promocji odnawialnych źródeł energii i zobowiązująca Polskę do osiągnięcia 15% udziału OZE w końcowym zużyciu energii w roku 2020, daje szansę na rozwój rynku biopaliwowego, a dokładniej rynku biogazowego. Dzięki temu biogaz może znaleźć zastosowanie zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie na rynkach końcowych nośników energii. Do końcowych nośników energii zalicza się energię elektryczną, ciepło oraz transport.

Również dyrektywa 2003/30/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 8 maja 2003 roku w sprawie wspierania użycia w transporcie biopaliw lub innych paliw odnawialnych wskazuje, że wzrost udziału biokomponentów w rynku paliw ciekłych i biopaliw ciekłych zużywanych w transporcie jest istotnym elementem zrównoważonego rozwoju, prowadzącym do poprawy bezpieczeństwa energetycznego. Ważnym dostawcą substratów do produkcji biogazu jest także sektor rolno-spożywczy. Biogaz rolniczy jest paliwem gazowym otrzymywanym w procesie fermentacji metanowej, m.in. surowców rolniczych oraz ich produktów ubocznych. Jednocześnie rozwój rynku biokomponentów i biopaliw ciekłych przyczynia się do ożywienia terenów wiejskich poprzez zwiększenie produkcji rolniczej na cele energetyczne (nieżywnościowe) oraz związane z tym tworzenie nowych miejsc pracy. Większość odpadów z gałęzi rolno-spożywczej poddawana jest odzyskowi i może być wykorzystywana jako substancja w procesach fermentacyjnych. Średni uzysk biogazu dla odpadów z sektora przemysłu rolno-spożywczego waha się w granicach 160-900 cm³/kg s.m.o. Z uwagi na liczne walory płynące ze stosowania biokomponentów, jako odpowiednika paliw ropopochodnych, zaczynają one odgrywać coraz większą rolę w polityce energetycznej zarówno całej Unii Europejskiej, jak i poszczególnych państw członkowskich. Rosnące zapotrzebowanie gospodarki na paliwa i energię wynikające z rozwoju gospodarczego, wobec zmniejszających się zasobów paliw kopalnych, wymusza kierunek poszukiwania i wspierania rozwoju wykorzystania biokomponentów, biopaliw ciekłych i innych źródeł odnawialnych.

Innym rodzajem jest biogaz pochodzący z oczyszczalni ścieków, a jego potencjał techniczny jest zaskakująco wysoki, także w skali całego kraju. W Polsce jest ponad 1 100 przemysłowych i ponad 3 100 komunalnych oczyszczalni ścieków, a liczba ich stale wzrasta. Do bezpośredniej produkcji biogazu najlepiej nadają się oczyszczalnie biologiczne, które swe zastosowanie przejawiają zarówno w oczyszczalniach komunalnych, jak i przemysłowych.

Biopaliwa transportowe można podzielić na dwa podtypy: biodiesel, czyli przetworzony chemicznie olej roślinnych oraz bioetanol – alkohol etylowy wyprodukowany podczas fermentacji i destylacji roślin. Obydwa paliwa mają możliwość zastosowania w stanie czystym w odpowiednio przystosowanych do tego silnikach lub jako mieszanka wraz z olejem napędowym albo benzyną.

Termomodernizacja budynków

W zakresie ograniczenia emisji komunalno-bytowej nieodzowne jest także zmniejszenie zapotrzebowania na energię cieplną przez redukcję strat ciepła w wyniku termomodernizacji budynków mieszkalnych oraz budynków użyteczności publicznej. Termomodernizacja budynków stanowi istotny element ograniczania zanieczyszczeń pochodzących z ogrzewania zarówno indywidualnego, jak i zbiorowego. Wynika to ze

zwiększenia izolacyjności budynku, dzięki czemu spada poziom ciepła koniecznego do ogrzania budynku. W przypadku budynków ogrzewanych indywidualnie termomodernizacja bezpośrednio wpływa na redukcję emisji proporcjonalnie do spadku zużycia ciepła. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 49. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych¹³⁸

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła
Wprowadzenie w węzle cieplnym automatyki i urządzeń sterujących	5 ÷ 15 %
Wprowadzenie hermetyzacji instalacji, przeprowadzenie regulacji hydraulicznej i zamontowanie termostatów w pomieszczeniach	10 ÷ 20 %
Wprowadzenie podzielników kosztów	10 %
Wprowadzenie ekranów za grzejnikami	2 ÷ 3 %
Uszczelnienie drzwi i okien	3 ÷ 5 %
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	10 ÷ 15 %
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	10 ÷ 15 %

Zmiana rozmiaru wyznacznika zapotrzebowania na ciepło spowodowana była w głównej mierze wdrożonymi zmianami przepisów i norm dotyczących poszanowania energii i ochrony cieplnej budynków w ubiegłych latach. W poniższej tabeli przedstawiono analogicznie wprowadzane zmiany niektórych wymagań budowlanych.

Tabela 50. Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie¹³⁹

Budynki budowlane	Przepis i data wprowadzenia	Wymagany współczynnik przenikania U dla ściany zewnętrznej [W/m^2K]	Przeciętne roczne zużycie na ogrzanie $1m^2$	
			energii bezpośredniej [kWh]	energii pierwotnej [GJ]
Do 1966	W środkowej i wschodniej części Polski mur 2 cegły	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
	W zachodniej części Polski mur 1½ cegły	1,40	300 ÷ 350	1,76 ÷ 2,05
1967-85	PN-64/B-03404 od 1966 PN-74/B02020 od 1976	1,16	240 ÷ 280	1,31 ÷ 1,61
1986 - 92	PN-82/B02020 od 1983	0,75	160 ÷ 200	0,88 ÷ 1,17
1993- 96	PN-91/B02020 od 1992	0,55	120 ÷ 160	0,73 ÷ 0,88
Po 1997	PN-91/B02020	0,30	90 ÷ 120	0,56 ÷ 0,88

Oświetlenie ulic

Oświetlenie uliczne zużywa dużą ilość energii elektrycznej. W celu zmniejszenia energochłonności można dokonać wymiany opraw i starych lamp na takie, które umożliwią zastosowanie wysokoprężnych lamp sodowych lub nowoczesnych lamp LED. Hybrydowe lampy wykorzystujące energię odnawialną słońca i wiatru są nowoczesnym uzupełnieniem tradycyjnego oświetlenia na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Rozwiązanie takie wprowadziła Gmina Trzebownisko, która zamontowała na swoim terenie ponad 90 lamp hybrydowych. Lampy hybrydowe zostały umieszczone w miejscach, gdzie poziom bezpieczeństwa pieszych był niski.

Wymiana źródeł światła na energooszczędne w budynkach jednostek podległych gminom

Zastąpienie tradycyjnych żarówek kompaktowymi świetlówkami energooszczędnymi pozwala nie tylko na zredukowanie zużycia energii, ale także przyczynia się do obniżenia emisji CO₂ do powietrza. Czas świecenia nowoczesnych żarówek energooszczędnych kilkakrotnie przewyższa okres świecenia żarówek tradycyjnych, co pozwala obniżyć koszty eksploatacyjne. Poprawnie zaprojektowane oświetlenie, sterowane czujnikami ruchu

¹³⁸źródło: Dr hab. inż. Jan Norwisz, dr inż. Aleksander D. Panek Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju

¹³⁹źródło: Małgorzata Popiołek, Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska, Biblioteka Narodowej Agencji Poszanowania Energii, Gliwice 2004.

w pomieszczeniach gospodarczych, ciągach komunikacyjnych oraz lokalach rzadko użytkowanych może znacznie zmniejszyć zużycie energii na oświetlenie budynku. Należy zwrócić uwagę, że konieczne jest zapewnienie odpowiedniego strumienia świetlnego, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Monitoring i wprowadzenie systemów automatycznej kontroli zużycia energii w budynkach jednostek podległych urządzeniom miast i gmin

Monitoring zużycia energii w poszczególnych budynkach może być wykonywany w sposób ciągły, za pomocą narzędzi on-line lub cykliczny – poprzez umieszczenie danych do systemów komputerowych. Pozwala to na sporządzenie przebiegów zmienności zużycia energii w poszczególnych porach dnia oraz z różnych płaszczyzn, w celu opracowania strategii eliminacji niepotrzebnych strat ciepła i elektryczności. Podniesienie świadomości końcowych odbiorców pozwala na zmianę zachowań niepożądanych i w konsekwencji prowadzi do eliminacji zużycia energii oraz emisji CO₂ do powietrza. Istnieje również możliwość wprowadzenia cząstkowych automatyzacji kontroli zużycia energii za pomocą termostatów sterowanych przez automatykę pogodową, mechanicznej wentylacji, czujników otwartych okien itp.

W celu zmniejszenia zużycia paliw pierwotnych i redukcji emisji gazów cieplarnianych zaproponowano środki wspomagające poprawę efektywności energetycznej na terenie miast i gmin ROF.

Efektywność energetyczna jest to wielkość zużycia energii odniesiona do uzyskiwanej wielkości efektu użytkowego.¹⁴⁰ Na terenie miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego zidentyfikowano kilka obszarów, w których istnieje potencjał do poprawy efektywności energetycznej. W analizie możliwości skupiono się na:

- termomodernizacji budynków jednostek podległych urządzeniom miast i gmin oraz termomodernizacji części budynków mieszkalnych, zastosowaniu budownictwa pasywnego;
- optymalizacji oświetlenia ulic,
- wykorzystaniu instalacji fotowoltaicznych do produkcji prądu oraz uzyskania ciepłej wody;
- promocji oświetlenia energooszczędnego (Program „Zielone światło”),
- wymianie oświetlenia na energooszczędne w budynkach jednostek podległych urządzeniom miast i gmin (pod warunkiem zachowania komfortu świetlnego zgodnego z przepisami),
- monitoringu i wprowadzeniu systemów automatycznej kontroli zużycia energii w budynkach jednostek podległych urządzeniom miast i gmin,
- stopniowej modernizacji taboru autobusów komunikacji publicznej i floty pojazdów w miastach i gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- rozbudowie i modernizacji sieci przesyłowych energii,
- rozbudowie i modernizacji infrastruktury drogowej i ścieżek rowerowych.

7.2. Harmonogram rzeczowo – finansowy działań naprawczych

W rozdziale przedstawiono harmonogramy rzeczowo-finansowe działań naprawczych (krótko-, średnio- i długoterminowych) zmierzających do ograniczenia zanieczyszczenia powietrza, ze wskazaniem instrumentów, narzędzi i źródeł finansowania strategicznych działań naprawczych, które będą realizowane do 31.12.2024 r. na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Harmonogramy zawierają szacunkowe efekty ekologiczne z przewidywaną wielkością redukcji emisji substancji zanieczyszczających [MgCO_{2e}/rok] w przypadku, gdy zadania, działania będą prowadziły do mierzalnego efektu. Zadania edukacyjne będą dawały efekt w perspektywie kolejnych lat, gdy nastąpi wzrost świadomości wśród mieszkańców. W harmonogramie zostały przedstawione działania naprawcze dla poszczególnych gmin, tworzących Rzeszowski Obszar Funkcjonalny, jak i dla obszaru, jako całości.

¹⁴⁰ źródło: Ministerstwo Gospodarki

7.2.1. HARMONOGRAM DZIAŁAŃ NA POZIOMIE CAŁEGO RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEO

W poniższej tabeli przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy systemowych, wspomagających działań naprawczych na poziomie całego Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. W harmonogramie wskazano odpowiedzialnych za realizację, etapy realizacji oraz terminy realizacji zadań. Proponowane działania natury systemowej, ciągłe i wspomagające, nie powodują bezpośrednio redukcji emisji substancji, jednak są one niezbędne do wdrożenia i realizacji Planu na szczeblu poszczególnych gmin.

Tabela 51. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali regionalnej – Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego¹⁴¹

kod zadania	działanie naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	terminy realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe							
ROF1	Powołanie koordynatora realizacji Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ROF.	Prezydent Miasta Rzeszowa w porozumieniu z Wójtami i Burmistrzami gmin ROF	zadanie ciągłe	2015-2016	wg kosztów własnych	-	krótkoterminowe
ROF2	Utrzymanie systemu monitorowania realizacji działań Planu.	Prezydent Miasta Rzeszowa w porozumieniu z Wójtami i Burmistrzami gmin ROF	zadanie ciągłe	2015-2024	wg kosztów własnych	-	długoterminowe
ROF3	Prowadzenie i aktualizowanie bazy emisji w perspektywie 2024 roku – inwentaryzacja monitoringowa (co cztery lata).	Wójtowie, Burmistrzowie, Prezydent ROF	zadanie ciągłe	2015-2024	100 000	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF4	Powołanie/wyznaczenie w każdej gminie osoby współpracującej z koordynatorem ROF w zakresie realizacji planu działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ROF.	Wójtowie, Burmistrzowie, Prezydent ROF	zadanie ciągłe	2015-2016	wg kosztów własnych	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
działania wspomagające							
ROF5	Poprawa stanu technicznego dróg istniejących w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym – utwardzenie dróg lub poboczy w celu redukcji wtórnego unosu pyłu, modernizacja dróg.	Zarządcy dróg	zadanie ciągłe	2015-2024	kosztorys zarządców dróg	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe

¹⁴¹ źródło: opracowanie własne

kod zadania	działanie naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	terminy realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania	typ zadania
ROF6	Utrzymanie działań ograniczających emisję wtórną pyłu poprzez regularne utrzymanie czystości nawierzchni (czyszczenie metodą moką). Czyszczenie ulic metodą moką po sezonie zimowym.	Zarządcy dróg	zadanie ciągłe	2015-2024	kosztorys zarządców dróg	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF7	Rozwój niskoemisyjnego transportu publicznego.	Zarządcy dróg	zadanie ciągłe	2015-2024	kosztorys zarządców dróg	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
działania ciągłe i wspomagające							
ROF7	Prowadzenie akcji promocyjno-edukacyjnych w zakresie odnawialnych źródeł energii, efektywności energetycznej, ochrony powietrza (jedna kampania rocznie, przed sezonem grzewczym uświadamiająca mieszkańcom wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie oraz szkodliwość spalania odpadów w piecach domowych). Szkolenia z zakresu OZE zorganizowane dla mieszkańców i przedsiębiorców w celu zidentyfikowania przez uczestników możliwości, które dają OZE oraz efektywność energetyczna.	Koordinator ROF, we współpracy z wydziałami i jednostkami Urzędu Miasta oraz przedstawicielami Gmin ROF	zadanie ciągłe	2024	wg kosztów własnych	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF8	Uwzględnianie w zamówieniach publicznych problemów ochrony powietrza, poprzez: odpowiednie przygotowywanie specyfikacji zamówień publicznych, które uwzględnią będą potrzeby ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem (np. preferowanie w nowobudowanych budynkach ogrzewania z sieci ciepłej lub niskoemisyjnych źródeł ciepła) promowanie rozwiązań efektywnych energetycznie, promowanie OZE.	Koordinator ROF, we współpracy z wydziałami i jednostkami Urzędu Miasta oraz przedstawicielami Gmin ROF	zadanie ciągłe	2024	wg kosztów własnych	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF9	Uwzględnienie kryteriów energetycznych	Koordinator ROF, we	zadanie ciągłe	2024	wg kosztów	RPO WP 2014-	długoterminowe

kod zadania	działanie naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	terminy realizacji	szacunkowe średnie koszty	źródło finansowania	typ zadania
	w zakresie planowania przestrzeni publicznej (planowania przestrzennego, planu rozwoju komunikacji miejskiej, indywidualnej planu rozwoju sieci ciepłowniczej - jeśli istnieje), ścieżek rowerowych (realizacja ciągła w ramach powstających planów).	współpracy z wydziałami i jednostkami Urzędu Miasta oraz przedstawicielami Gmin ROF			własnych	2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	

Harmonogram na poziomie lokalnym przedstawia zadania i odpowiedzialność realizacji działań naprawczych przez Wójtów i Burmistrzów gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego oraz Prezydenta Rzeszowa. Działania naprawcze obejmują lata 2015-2024. Zadania zostały podzielone na 7 grup:

- działania systemowe na szczeblu regionalnych,
- działania ograniczające energochłonność budynków miejskich,
- działania ograniczające energochłonność systemu dystrybucji ciepła sieciowego (jeśli istnieje),
- działania ograniczające energochłonność budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego,
- działania ograniczające energochłonność sektora oświetlenia publicznego,
- działania ograniczające energochłonność transportu, wzrost konkurencyjności ofert transportu zbiorowego,
- wzrost efektywności energetycznej w innych sektorach - sektorze przemysłu, usług i handlu oraz innych.

7.2.2. HARMONOGRAMY RZECZOWO-FINANSOWE NA POZIOMIE LOKALNYM DLA POSZCZEGÓLNYCH MIAST I GMIN RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO

Wdrożenie zaproponowanych zadań na poziomie administracji lokalnej, w perspektywie 2024 roku, powinno wpłynąć na ograniczenie zarówno emisji dwutlenku węgla i zużycia energii finalnej, jak również emisji pyłu zawieszonego PM₁₀, pyłu zawieszonego PM_{2,5} i benzo(a)pirenu.

Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych dla miast i gmin, opracowano w oparciu o diagnozę istniejącego stanu jakości powietrza. Czas realizacji zaplanowanych zadań obejmuje lata 2015-2024.

W poniższych tabelach przedstawiono harmonogram rzeczowo-finansowy szczegółowych działań naprawczych, kierowanych do konkretnych gmin, wskazując odpowiedzialnych za realizację, skalę działań, orientacyjne koszty oraz możliwe źródła ich finansowania. W harmonogramie rzeczowo-finansowym wskazano szacunkowy efekt ekologiczny (wyrażony w MgCO_{2e} oraz efekt oszczędności energii finalnej – MWh).

Ze względu na bardzo wysoki udział źródeł emisji powierzchniowej (mieszkalnictwa) w stężeniach analizowanych zanieczyszczeń w obszarach przekroczeń, największe rzeczywiste efekty poprawy efektywności energetycznej, ekologicznej zostaną osiągnięte poprzez działania w segmencie mieszkalnictwa jedno-, jak również wielorodzinnego.

Harmonogramy rzeczowo-finansowe stanowią indywidualną listę zadań gmin, która nie jest zamknięta, którą należy aktualizować i korygować w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat gminy mogły odpowiadać mieszkańcom na pojawiające się problemy – w szczególności w obszarze ochrony powietrza, efektywności energetycznej, rozwoju odnawialnych źródeł energii.

Harmonogramy wskazują działania naprawcze dla priorytetowych segmentów Planu gospodarki niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Tabela 52. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Boguchwała¹⁴²

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_BOG1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_BOG02	oszczędność w ramach działania ROF_BOG02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_BOG2	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	91	111	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_BOG3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_BOG02	oszczędność w ramach działania ROF_BOG02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_BOG4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	Burmistrz Gminy Boguchwała, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2018	102 550	23	153	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, gminy	krótkoterminowe

¹⁴²źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_BOG5	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Burmistrz Gminy Boguchwała, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	384 000	573	701	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, gminy	średnioterminowe
ROF_BOG6	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Burmistrz Gminy Boguchwała, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	73 185	7	22	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, gminy	długoterminowe
ROF_BOG7	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych poprzez wykonanie instalacji fotowoltaicznej.	Burmistrz Gminy Boguchwała, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	3 000 000	215	303	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, gminy	długoterminowe
ograniczenie emisyjności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_BOG8	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z wymaganiami i zadaniami wskazanymi w POP.	Burmistrz Gminy Boguchwała, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	12 775 000	8 249	24 847	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób prawnych i fizycznych	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_BOG9	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego-termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Burmistrz Gminy Boguchwała, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	30 251 175	2 619	7 729	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób prawnych i fizycznych	długoterminowe
ROF_BOG10	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Burmistrz Gminy Boguchwała, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	4 000 000	635	776	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób prawnych i fizycznych	długoterminowe
ROF_BOG11	Stworzenie na terenie Gminy Boguchwała Inteligentnego EkoOsiedla pełniącego rolę modelowej ścieżki zrównoważonego rozwoju województwa podkarpackiego.	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2018	Wg kosztorysu	¹⁴³	¹⁴⁴	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne	długoterminowe
ograniczenie energochłonności systemu dystrybucji ciepła sieciowego									
ROF_BOG11	Budowa lokalnych kotłowni niskoemisyjnych z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii oraz pomp ciepła i rekuperatorów- w domach jednorodzinnych oraz	Towarzystwo Budownictwa Społecznego	zadanie ciągłe	2017	wg kosztorysu	¹⁴⁵	¹⁴⁶	RPO 2014-2020, oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe

¹⁴³ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących projektowanych instalacji

¹⁴⁴ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących projektowanych instalacji

¹⁴⁵ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących projektowanych instalacji

¹⁴⁶ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących projektowanych instalacji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]]	źródło finansowania	typ zadania
	wielorodzinnych (Osiedle Koreja 3).								
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_BOG12	Modernizacja oświetlenia publicznego -modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne wysokosprawne wraz z regulacją -szacunkowo ok. 1879 szt.	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2024	9 000 000	363	443	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									
ROF_BOG13	Poprawa drogowych powiązań w Gminie Boguchwała wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	¹⁴⁷	¹⁴⁸	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
ROF_BOG14	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2024	130 000	6	27	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
ROF_BOG15	Organizacja zrównoważonego transportu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez usunięcie niedoborów przepustowości drogowej	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2018	93 496 000	¹⁴⁹	¹⁵⁰	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe

¹⁴⁷ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁴⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁴⁹ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na specyfikę zadania

¹⁵⁰ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na specyfikę zadania

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]]	źródło finansowania	typ zadania
	i zakup taboru (dotyczy gmin będących partnerami w niniejszym projekcie).								
ROF_BOG16	Budowa i przebudowa dróg wraz z budową mostu na rzece Wisłok, łączących Gminę Miasto Rzeszów z Gminą Boguchwała i Gminą Lubenia w Powiecie Rzeszowskim.	Burmistrz Gminy Boguchwała	zadanie ciągłe	2018	85 300 000	¹⁵¹	¹⁵²	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_BOG17	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	2 013,29	2 461,24	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe

¹⁵¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁵² Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

Tabela 53. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Chmielnik ¹⁵³

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_CHM1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt gminy Chmielnik	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_CHM02	oszczędność w ramach działania ROF_CHM02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_CHM2	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Wójt gminy Chmielnik	zadanie-ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	25	31	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_CHM3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt gminy Chmielnik	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_CHM02	oszczędność w ramach działania ROF_CHM02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_CHM4	Realizacja termomodernizacji w zasobach budynków zarządzanych przez gminę, w tym w szczególności realizacja zadań w budynkach oświatowych, administracyjnych, przede wszystkim: - Dom Ludowy w Chmielniku; - Wiejski Ośrodek Kultury	Wójt gminy Chmielnik, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	434	89	268	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	średnioterminowe

¹⁵³ źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	w Chmielniku; - Dom Ludowy w Woli Rafałowskiej; - Szkołą Podstawowa nr 3 w Chmielniku; - Szkoła Podstawowa w Woli Rafałowskiej; - Szkoła Podstawowa w Zabratówce oraz innych nie wymienionych.								
ROF_CHM5	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Wójt gminy Chmielnik, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	216 000	355	434	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_CHM6	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Wójt gminy Chmielnik, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	73 185	2	7	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_CHM7	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych.	Wójt gminy Chmielnik, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	2 619 000	258	364	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_CHM8	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Wójt gminy Chmielnik, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	4 812 500	2 856	8 601	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_CHM9	Uzupełnienie istniejących	Wójt gminy	zadanie	2024	12 418 215	910	2 683	RPO 2014-2020	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego- termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Chmielnik, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	ciągłe					oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	
ROF_CHM10	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Wójt gminy Chmielnik, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	154 400	240	293	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_CHM11	Modernizacja oświetlenia publicznego -modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowo 165 sztuk.	Wójt gminy Chmielnik	zadanie ciągłe	2024	288 750	33	40	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									
ROF_CHM12	Poprawa drogowych powiązań w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Wójt gminy Chmielnik	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	¹⁵⁴	¹⁵⁵	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	
ROF_CHM13	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek	Wójt gminy Chmielnik	zadanie ciągłe	2024	455 000	5	22	RPO 2014-2020 oraz inne	

¹⁵⁴ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁵⁵ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.							fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_CHM14	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	222	272	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	

Tabela 54. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Czarna¹⁵⁶

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_CZA1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt Gminy Czarna	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_CZA02	oszczędność w ramach działania ROF_CZA02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_CZA2	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Wójt Gminy Czarna	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	466	570	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_CZA3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt Gminy Czarna	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_CZA02	oszczędność w ramach działania ROF_CZA02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_CZA4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	Wójt Gminy Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2018	102 550	18	55	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	średnioterminowe
ROF_CZA5	Realizacja termomodernizacji	Wójt Gminy	zadanie	2020	1 537 395	129	389	RPO 2014-2020	długoterminowe

¹⁵⁶źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	w zasobach budynków zarządzanych przez gminę, w szczególności budynek (Remiza) Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Krzemienica.	Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	ciągłe					oraz inne fundusze unijne, POiŚ, środki gminy	
ROF_CZA6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Wójt Gminy Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	40 000	66	80	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_CZA7	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Wójt Gminy Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	73 185	2	7	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_CZA8	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych, w szczególności: - obiekt sportowy w miejscowości Dąbrówki; - obiekt sportowy w miejscowości Krzemienica; - obiekt sportowy w miejscowości Pogwizdów; - obiekt sportowy w miejscowości Zalesie oraz innych nie wymienionych.	Wójt Gminy Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	3 492 000	344	485	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_CZA9	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Wójt Gminy Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	7 462 500	4 819	14 515	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_CZA10	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego- termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Wójt Gminy Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	17 791 605	1 528	4 510	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_CZA11	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Wójt Gminy Czarna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	238 960	371	454	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_CZA12	Modernizacja oświetlenia publicznego -modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowo ok. 621 sztuk.	Wójt Gminy Czarna	zadanie ciągłe	2024	1 086 750	75	92	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_CZA13	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Wójt Gminy Czarna	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	¹⁵⁷	¹⁵⁸	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_CZA14	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Wójt Gminy Czarna	zadanie ciągłe	2024	390 000	5	20	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_CZA15	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	366,43	447,95	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

¹⁵⁷ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁵⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

Tabela 55. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Czudec¹⁵⁹

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_CZU1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt gminy Czudec	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_CZU02	oszczędność w ramach działania ROF_CZU02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_CZU2	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej.	Wójt gminy Czudec	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	25	31	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_CZU3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt gminy Czudec	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_CZU02	oszczędność w ramach działania ROF_CZU02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_CZU4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	Wójt gminy Czudec, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	102 550	24	72	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	średnioterminowe
ROF_CZU5	Realizacja termomodernizacji	Wójt gminy	zadanie	2020	1 537 395	62	187	RPO 2014-2020	średnioterminowe

¹⁵⁹ źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	w zasobach budynków zarządzanych przez gminę, w tym w szczególności realizacja zadań w budynkach oświatowych, administracyjnych, przede wszystkim: - Remiza Ochotniczej Straży Pożarnej (wraz z budynkiem przynależnym); - Dawna łaźnia Żydowska; - Dom Ludowy w miejscowości Pstrągowa oraz innych nie wymienionych.	Czudec, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	ciągłe					oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	
ROF_CZU6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Wójt gminy Czudec, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	50 400	83	101	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
ROF_CZU7	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Wójt gminy Czudec, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	46 665	5	15	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
ROF_CZU8	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych.	Wójt gminy Czudec	zadanie ciągłe	2024	873 000	86	121	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_CZU9	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Wójt gminy Czudec, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	7 725 000	5 123	15 431	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
								fizycznych	
ROF_CZU10	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Wójt gminy Czudec, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	18 608 985	1 622	4 791	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_CZU11	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Wójt gminy Czudec, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	247 600	385	470	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_CZU12	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją.	Wójt gminy Czudec	zadanie ciągłe	2024	679 000	29	36	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									
ROF_CZU13	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Wójt gminy Czudec	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych, wg kosztorysów	¹⁶⁰	¹⁶¹	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_CZU14	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja	Wójt gminy Czudec	zadanie ciągłe	2024	520 000	1	3	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze	długoterminowe

¹⁶⁰ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁶¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	alternatywnych środków transportu.							unijne, POIiŚ, środki gminy	
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_CZU15	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	574,71	702,58	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

Tabela 56. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Głogów Małopolski¹⁶²

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_GŁM1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Burmistrz gminy Głogów Małopolski	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_GŁM02	oszczędność w ramach działania ROF_GŁM02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_GŁM2	Koordinacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	177	216	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_GŁM3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_GŁM02	oszczędność w ramach działania ROF_GŁM02	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_GŁM4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	190 450	42	127	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	średnioterminowe

¹⁶²źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_GŁM5	Realizacja termomodernizacji w zasobach budynków zarządzanych przez gminę, w tym realizacja zadań w budynkach oświatowych, administracyjnych, w szczególności w budynku Publicznego Przedszkola w Głogowie Małopolskim przy ul. Kardynała Wyszyńskiego.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	1 267 605	125	376	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	średnioterminowe
ROF_GŁM6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii, w tym w szczególności w budynkach: - Publiczne Przedszkole w Głogowie Młp. przy ul. Kardynała Wyszyńskiego; - Zespół Szkół w Przewrotnem oraz innych nie wymienionych.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	107 200	176	215	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	średnioterminowe
ROF_GŁM7	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	263 160	26	78	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
ROF_GŁM8	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski	zadanie ciągłe	2024	2 182 500	215	303	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_GtM8	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	12 925 000	8 121	24 460	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_GtM9	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	30 043 095	2 580	7 612	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_GtM10	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	413 440	642	785	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_GtM11	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowa liczba 975 sztuk.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski	zadanie ciągłe	2024	1 706 250	210	257	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_GtM12	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	¹⁶³	¹⁶⁴	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_GtM13	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Burmistrz gminy Głogów Małopolski	zadanie ciągłe	2024	2 015 000	89	402	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_GtM14	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	1 626,67	1 988,59	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

¹⁶³ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁶⁴ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

Tabela 57. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Krasne¹⁶⁵

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_KRA1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt Gminy Krasne	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_KRA2	oszczędność w ramach działania ROF_KRA2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_KRA2	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Wójt Gminy Krasne	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	42	51	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_KRA3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt Gminy Krasne	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_KRA2	oszczędność w ramach działania ROF_KRA2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_KRA4	Realizacja termomodernizacji w zasobach budynków zarządzanych przez gminę, w szczególności w budynkach Zespołu Szkół w Malawie, Ośrodka Zdrowia w Malawie, Ochotniczej Straży Pożarnej w Palikówce, Urzędu Gminy Krasne.	Wójt Gminy Krasne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	2 000 000	184	554	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki własne gminy	średnioterminowe

¹⁶⁵źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_KRA5	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (również w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii, w szczególności w budynkach Zespołu Szkół w Malawie, Ośrodka Zdrowia w Malawie, Ochotniczej Straży Pożarnej w Palikówce, Urzędu Gminy Krasne.	Wójt Gminy Krasne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	83 200	137	167	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_KRA6	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych, w szczególności paneli fotowoltaicznych w obiektach: - Zespół Szkół w Palikówce; - Zespół Szkół w Strażowie; - Zespół Szkół w Malawie; - Szkoła Podstawowa im. M. Kopernika w Krasnem - Oczyszczalni ścieków w Krasnem; - Stacji Uzdatniania Wody w Krasnem; - Sieciowych przepompowniach ścieków i wody oraz innych nie wymienionych.	Wójt Gminy Krasne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	3 120 000	270	330	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie emisyjności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_KRA7	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisyjnymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Wójt Gminy Krasne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	7 062 500	4 437	13 365	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_KRA8	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego- termomodernizacje kompleksowe lub częściowe,	Wójt Gminy Krasne, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2024	18 706 440	1 410	4 160	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne,	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	wykorzystanie OZE.	spółdzielnie mieszkaniowe						POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	
ROF_KRA9	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Wójt Gminy Krasne, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	226 240	351	429	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisyjności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_KRA10	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowa liczba 725 sztuk.	Wójt Gminy Krasne	zadanie ciągłe	2024	2 000 000	184	225	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisyjności transportu									
ROF_KRA11	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Wójt Gminy Krasne	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	¹⁶⁶	¹⁶⁷	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_KRA12	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Wójt Gminy Krasne	zadanie ciągłe	2024	260 000	1	3	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe

¹⁶⁶ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁶⁷ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_KRA13	Organizacja zrównoważonego transportu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez usunięcie niedoborów przepustowości drogowej i zakup taboru w tym między innymi; - przebudowa drogi powiatowej Nr 1396 R Wilkowyja – Malawa – Wola Rafałowska – Chmielnik na terenie miejscowości Malawa odcinek 2.3 km do granicy Woli Rafałowskiej - przebudowa drogi powiatowej Nr 1393 R Krasne- Strażów- Krzemienica na terenie miejscowości Strażów odcinek 1.0 km do granicy Krzemienicy - Budowa peronu przesiadkowego z parkingiem, zatok autobusowych, wiat przystankowych wraz z infrastrukturą towarzyszącą.	Wójt Gminy Krasne	zadanie ciągłe	2018	5 000 000	¹⁶⁸	¹⁶⁹	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_KRA14	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	632,49	773,21	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

¹⁶⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na specyfikę zadania

¹⁶⁹ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na specyfikę zadania

Tabela 58. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Lubenia¹⁷⁰

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_LUB1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt Gminy Lubenia	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_LUB2	oszczędność w ramach działania ROF_LUB2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_LUB2	Koordinacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Wójt Gminy Lubenia	2014-2017	2024	w ramach zadań własnych	35	43	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_LUB3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt Gminy Lubenia	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_LUB2	oszczędność w ramach działania ROF_LUB2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_LUB4	Obniżenie emisji w budynkach użyteczności publicznej (w tym SUW w Lubeni i Oczyszczalnia ścieków w Siedlikach) poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe tam gdzie istnieją możliwości techniczne – z wykorzystaniem OZE (m.in. ogniwa fotowoltaiczne).	Wójt Gminy Lubenia, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	3 102 550	156	261	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe

¹⁷⁰źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_LUB5	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Gminę Lubenia i jej jednostki organizacyjne (również w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii,	Wójt Gminy Lubenia, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	56 000	92	112	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_LUB6	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych, słonecznych lub/i ogniw(paneli) fotowoltaicznych w obiektach, w szczególności: -Gminny Ośrodek Kultury w Lubeni, Urząd Gminy w Lubeni, Biblioteka Publiczna w Lubeni, Szkoła Podstawowa w miejscowości Lubenia; -Budynek Ochotniczej Straży Pożarnej w Siedliskach oraz Gminna Biblioteka Publiczna w Lubeni - Filia w Siedliskach; - Publiczne Gimnazjum w Siedliskach; - Gminny Ośrodek Kultury w Lubeni - Filia w Siedliskach; - Gminna Biblioteka Publiczna w Lubeni - Filia w Straszycy + Gminny Ośrodek Kultury w Lubeni Filia w Straszycy + OSP Straszycy; - Szkoła Podstawowa w Straszycy; - Dom Kultury Sołonka wraz z budynkiem Ochotniczej Straży Pożarnej w miejscowości Sołonka - Budynek Gminy (siedziba Niepublicznej Szkoły w Sołonce) oraz innych nie wymienionych.	Wójt Gminy Lubenia, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	3 664 500	349	498	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe/ długoterminowe
ograniczenie emisji CO₂ w budynkach mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_LUB7	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi w tym z wykorzystaniem OZE – m.in. ogniwa fotowoltaiczne).	Wójt Gminy Lubenia, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	5 087 500	2 841	8 558	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_LUB8	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Wójt Gminy Lubenia, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	12 311 220	909	2 675	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_LUB9	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Wójt Gminy Lubenia, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	162 880	253	309	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_LUB10	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowa liczba 450 sztuk lub hybrydowe z wykorzystaniem OZE.	Wójt Gminy Lubenia	zadanie ciągłe	2024	472 500	47	58	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_LUB11	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Wójt Gminy Lubenia	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	¹⁷¹	¹⁷²	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_LUB12	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, oraz taboru służącego realizacji zadań komunalnych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Wójt Gminy Lubenia	zadanie ciągłe	2024	260 000	10	45	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_LUB13	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	225	275	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

¹⁷¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁷² Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

Tabela 59.. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Łańcut¹⁷³

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_ŁAÑ1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt Gminy Łańcut	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_ŁAÑ2	oszczędność w ramach działania ROF_ŁAÑ2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_ŁAÑ2	Koordinacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Wójt Gminy Łańcut	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	151	185	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_ŁAÑ3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt Gminy Łańcut	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_ŁAÑ2	oszczędność w ramach działania ROF_ŁAÑ2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_ŁAÑ4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	Wójt Gminy Łańcut	zadanie ciągłe	2020	1 904 500	420	1 265	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_ŁAÑ5	Realizacja termomodernizacji zasobach budynków zarządzanych przez gminę,	Wójt Gminy Łańcut,	zadanie ciągłe	2020	6 514 740	648	1 951	RPO 2014-2020,	średnioterminowe

¹⁷³źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	wraz z wymianą instalacji ogrzewania (jeśli istnieje potrzeba) w szczególności budynki: - Ośrodek Kultury w Albigowej; - Ośrodek Kultury w Cierpiszu; - Ośrodek Kultury w Głuchowie; - Ośrodek Kultury w Kosinie; - Dom Społeczny w Kosinie; - Ośrodek Kultury w Soninie, - Ośrodek Kultury w Wysokiej; - Zespół Szkół w Cierpiszu; - Zespół Szkół w Albigowej; - Zespół Szkół w Kosinie; - Zespół Szkół w Kraczkowej; - Szkoła Podstawowa w Handzlówce; - Zespół Szkół w Rogóźnie; - Przedszkole Publiczne w Albigowej; - Przedszkole Publiczne w Handzlówce; - Ośrodek Zdrowia Albigowa; - Ośrodek Zdrowia Kraczkowa; - Ośrodek Zdrowia Kosina; - Zespół Szkół w Wysokiej (budynek byłego internatu); - OSP Sonina; - OSP Wysoka; - LKS Kosina; - LKS Kraczkowa; - LKS Sonina oraz innych nie wymienionych.	wspólnoty mieszkaniowe						POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	
ROF_ŁAŃ6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (również w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Wójt Gminy Łańcut, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2020	88 000	131	161	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_ŁAÑ7	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Wójt Gminy Łańcut, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2024	71 145	7	21	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_ŁAÑ8	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych, w szczególności: - Zespół Szkół w Kosinie; - Zespół Szkół w Kraczkowej; - Zespół Szkół w Albigowej; - obiekty wodno-kanalizacyjne (SUW-y, pompownie) oraz innych nie wymienionych.	Wójt Gminy Łańcut, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2024	3 864 000	215	303	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_ŁAÑ9	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Wójt Gminy Łańcut, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2024	14 525 000	9 126	27 488	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_ŁAÑ10	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Wójt Gminy Łańcut, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2024	33 211 950	2 902	8 558	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_ŁAÑ11	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia	Wójt Gminy Łańcut, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2024	464 880	722	882	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne,	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.							POIiŚ, środki gminy	
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_ŁAÑ12	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowo ok. 840 sztuk.	Wójt Gminy Łańcut	zadanie ciągłe	2024	1 470 000	137	168	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									
ROF_ŁAÑ13	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Wójt Gminy Łańcut	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	¹⁷⁴	¹⁷⁵	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_ŁAÑ14	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Wójt Gminy Łańcut	zadanie ciągłe	2024	195 000	4	18	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_ŁAÑ15	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	771	943	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

¹⁷⁴ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁷⁵ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.								

Tabela 60. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej – Miasto Łańcut¹⁷⁶

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_M.ŁA1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie miasta).	Burmistrz Miasta Łańcuta	zadanie ciągłe	2016	W ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_M.ŁA0 2	oszczędność w ramach działania ROF_M.ŁA0 2	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_M.ŁA2	Koordinacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Burmistrz Miasta Łańcuta	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	177	216	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_M.ŁA3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Miasta.	Burmistrz Miasta Łańcuta	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_M.ŁA2	oszczędność w ramach działania ROF_M.ŁA0 2	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_M.ŁA4	Realizacja termomodernizacji lub rewitalizacji ¹⁷⁷ w (wraz z wymianą	Burmistrz Miasta Łańcuta,	zadanie ciągłe	2024	13 500 000	253	763	RPO WP 2014-2020	długoterminowe

¹⁷⁶ Źródło: opracowanie własne¹⁷⁷ W przypadku realizacji zadania związanego z rewitalizacją koszt zadania będzie większy i szacunkowo wyniesie 4 200 000, natomiast efekt ekologiczny będzie szacunkowo mniejszy w zależności od rodzaju prowadzonej rewitalizacji. Bez szczegółowych wytycznych dotyczących prowadzonej inwestycji (audyt energetyczny) nie istnieje możliwość oszacowania efektów.

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	<p>instalacji ogrzewania - jeśli jest potrzeba) w zasobach budynków zarządzanych przez Urząd Miasta, w szczególności:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przedszkole Miejskie Nr 1 - Przedszkole Miejskie Nr 2 - Przedszkole Miejskie Nr 3 - Przedszkole Miejskie Nr 4 - Przedszkole Miejskie Nr 5 - budynek Stadionu Miejskiego MOSiR - budynek UM przy Sobieskiego, - budynek UM przy ul. Piłsudskiego 9, - Miejski Zarząd Budynków - Miejska Biblioteka Publiczna - Miejski Dom Kultury - Łańcucki Zakład Komunalny Sp. z o.o., - Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o. oraz w zasobach budynków zarządzanych przez Starostwo Powiatowe, parafie, związki wyznaniowe i ich organizacje oraz innych nie wymienionych. 	<p>Starosta Łańcucki osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, parafiami, związkami wyznaniowymi i ich organizacjami, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe</p>						<p>oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła</p>	
ROF_M.ŁA5	<p>Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Miasta (w ramach naturalnej wymiany, jak również planowanej modernizacji) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii, w szczególności w budynkach:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Przedszkole Miejskie Nr 1 - Przedszkole Miejskie Nr 2 - Przedszkole Miejskie Nr 3 - Przedszkole Miejskie Nr 4 - Przedszkole Miejskie Nr 5 - Zespół Szkół Nr 1 	<p>Burmistrz Miasta Łańcuta, Starosta Łańcucki, osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, parafiami, związkami wyznaniowymi i ich</p>	zadanie ciągłe	2020	1 500 000	227	277	<p>RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła</p>	średnioterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	- Szkoła Podstawowa Nr 2 - Szkoła Podstawowa Nr 3 - budynek UM przy ul. Piłsudskiego 9, - budynek UM przy Plac Sobieskiego 18 - Miejski Zarząd Budynków - Miejska Biblioteka Publiczna - Miejski Dom Kultury - Łańcucki Zakład Komunalny Sp. z o.o. - Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o. oraz w zasobach budynków zarządzanych przez Starostwo Powiatowe, parafie, związki wyznaniowe i ich organizacje oraz innych nie wymienionych.	organizacjami, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe							
ROF_M.ŁA6	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Burmistrz Miasta Łańcuta, osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	3 000 000	73	221	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	średnioterminowe
ROF_M.ŁA7	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych.	Burmistrz Miasta Łańcuta	zadanie ciągłe	2024	4 800 000	507	700	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki własne gminy	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
								środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	
ograniczenie energochłonności systemu dystrybucji ciepła sieciowego									
ROF_M.ŁA8	Poprawa efektywności energetycznej przesyłu ciepła poprzez modernizację magistralnych sieci ciepłowniczych.	Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	_178	_179	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_M.ŁA9	Budowa sieci ciepłowniczych w systemie rur preizolowanych, racjonalne wykorzystanie energii cieplnej oraz zwiększenie efektywności energetycznej poprzez modernizację i rozwój sieci ciepłowniczych umożliwiającą podłączenie nowych odbiorców.	Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	_180	_181	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_M.ŁA10	Modernizacja rozdzielczych (osiedlowych) sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami cieplnymi.	Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	_182	_183	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne,	długoterminowe

¹⁷⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁷⁹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸⁰ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸² Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸³ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
								POIiŚ, dostawcy ciepła	
ROF_M.ŁA1 1	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmianę sposobu zasilania w ciepło polegającą na likwidacji grupowych węzłów cieplnych i zamianie ich na indywidualne węzły cieplne wraz z budową nowych przyłączy cieplnych.	Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	¹⁸⁴	¹⁸⁵	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_M.ŁA1 2	Optymalizacja wykorzystania ciepła sieciowego poprzez budowę systemu zdalnego monitoringu i kontroli indywidualnych węzłów cieplnych wraz z systemem zdalnego odczytu układów pomiarowych ciepła,	Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	¹⁸⁶	¹⁸⁷	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_M.ŁA1 3	Poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez przebudowę lokalnego źródła ciepła na źródło oparte na systemie wysokosprawnej kogeneracji.	Ciepłownia Łańcut Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	¹⁸⁸	¹⁸⁹	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_M.ŁA1	Zastosowanie materiałów, osprzętu	Ciepłownia	zadanie	2020	wg kosztorysu	¹⁹⁰	¹⁹¹	RPO WP	średnioterminowe

¹⁸⁴ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸⁵ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸⁶ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸⁷ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁸⁹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
4	i technologii przy modernizacji i budowie sieci ciepłowniczych zmniejszających straty ciepła na przesył (realizacji w ramach zielonych zamówień publicznych).	łańcut Sp. z o.o.	ciągłe					2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_M.ŁA1 5	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z wymaganiami i zadaniami wskazanymi w POP.	Burmistrz Miasta Łańcuta, dostawca ciepła, osoby fizyczne, zarządcy budynków, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	14 500 000	7 882	23 739	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła, osoby fizyczne, środki gminy	długoterminowe
ROF_M.ŁA1 6	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego- termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Burmistrz Miasta Łańcuta, osoby fizyczne, zarządcy budynków, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	15 000 000	2 523	7 423	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła, osoby fizyczne, środki gminy	długoterminowe
ROF_M.ŁA1 7	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń,	Burmistrz Miasta Łańcuta, osoby fizyczne,	zadanie ciągłe	2024	500 000	702	858	RPO WP 2014-2020 oraz inne	długoterminowe

¹⁹⁰ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁹¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	zarządcy budynków, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe						fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła, osoby fizyczne, środki gminy	
ograniczenie emisyjności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_M.ŁA18	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowo ok. 2 350 sztuk.	Burmistrz Miasta Łańcuta	zadanie ciągłe	2024	400 000	271	331	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisyjności transportu									
ROF_M.ŁA19	Promowanie strategii niskoemisyjnych, rozwój miejskiego transportu multimodalnego.	Burmistrz Miasta Łańcuta	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadania ROF_ŁA_21	w ramach zadania ROF_ŁA_21	w ramach zadania ROF_ŁA_21	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, zarządców dróg	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_M.ŁA20	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Łańcut wraz z rozwojem sieci dróg rowerowych.	Burmistrz Miasta Łańcuta, zarządcy dróg	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu prac i budowy	¹⁹²	¹⁹³	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, zarządców dróg	długoterminowe
ROF_M.ŁA21	Wymiana floty samochodowej Urzędu Miasta i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Burmistrz Miasta Łańcuta	zadanie ciągłe	2024	800 000	114	514	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, zarządców dróg	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_M.ŁA22	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	2 194	2 682	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, osób prawnych i fizycznych	długoterminowe

¹⁹² Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁹³ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

Tabela 61. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Miasto Rzeszów¹⁹⁴

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_RZE1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu. Powołanie koordynatora, (osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie miasta).	Prezydent Miasta Rzeszowa	zadanie ciągłe	2016	388 800	efekt w ramach działania ROF_RZE02	oszczędność w ramach działania ROF_RZE02	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_RZE2	Koordinacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Prezydent Miasta Rzeszowa	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	4 601	5 625	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_RZE3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Miasta.	Prezydent Miasta Rzeszowa	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_RZE02	oszczędność w ramach działania ROF_RZE02	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_RZE4	Przeprowadzenie szkoleń kierowców w zakresie "ecodrivingu" - ekonomicznego sposobu jazdy zmniejszającego zużycie paliw i emisję zanieczyszczeń.	MPK - Rzeszów Spółka z o.o.	zadanie ciągłe	2015-2024	w ramach zadań własnych	-	-	RPO WP 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_RZE5	Obniżenie emisji w obiektach:	Prezydent Miasta	zadanie	2018	287 500	135	408	RPO WP 2014-	krótkoterminowe

¹⁹⁴źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	- użyteczności publicznej, - w budynkach mieszkaniowych gminnych (zasób mieszkaniowy 100%) - w budynkach wspólnot mieszkaniowych, w których Gmina posiada udziały – lokale komunalne, poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne, zgodnie z wymaganiami i zadaniami wskazanymi w POP.	Rzeszowa, , MZBM Sp.z o.o., osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	ciągłe					2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	
ROF_RZE6	Realizacja termomodernizacji (wraz z wymianą instalacji ogrzewania - jeśli jest potrzeba) w zasobach budynków: - oświatowych i użyteczności publicznej zarządzanych przez Urząd Miasta w szczególności: <u>budynki oświatowe</u> - Zespół Szkół Energetycznych im. gen. W. Sikorskiego w Rzeszowie; - Zespół Szkolno - Przedszkolny Nr 6 w Rzeszowie; - Centrum Kształcenia Praktycznego; - Zespół Szkół Plastycznych im. P. Michałowskiego w Rzeszowie; - Budynek Główny szkoły Zespół Szkół Technicznych; - Budynek Starej szkoły i pracowni; - Zespół Szkół Technicznych; - Budynek internatu, Zespół Szkół Technicznych - Szkoła Podstawowa Nr 8 w Rzeszowie;	Prezydent Miasta Rzeszowa, MZBM Sp.z o.o., MPGK Rzeszów Sp. z o. o osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, MPK - Rzeszów Spółka z o.o., MZBM Sp. z o.o	zadanie ciągłe	2024	45 140 100	4 683	14 105	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	<ul style="list-style-type: none"> - Szkoła Podstawowa nr 25 Rzeszowie; - Szkoła Podstawowa nr 16 im. Władysława Broniewskiego; - Przedszkole Publiczne Nr 40; - Publiczne Przedszkole Nr 28 w Rzeszowie; - Zespół Szkół Kształcenia Ustawicznego w Rzeszowie; - Przedszkole Publiczne nr 16; - Zespół Szkół Plastycznych m. P. Michałowskiego w Rzeszowie; - Zespół Szkół Nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi; - Zespół Szkół Nr 6 w Rzeszowie ; - Szkoła Podstawowa Nr 28; - Gimnazjum nr 5; - Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 5; - Zespół Szkół Muzycznych nr 2 im. Wojciecha Kilara; - Zespół Szkół nr 4 w Rzeszowie; - Szkoła Podstawowa Nr 3 w Rzeszowie; - Przedszkole Publiczne Nr 7; - Przedszkole Publiczne Nr 23; - Zespół Szkół Ekonomicznych; - Zespół Szkół Nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi <u>budynki użyteczności publicznej</u> - Remiza Ochotniczej Straży Pożarnej Rzeszów - Drabinianka; - Remiza Ochotniczej Straży Pożarnej Rzeszów - Załęże; - Przychodnia Specjalistyczna nr 2, nr 3; oraz innych nie wymienionych. 								

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	Wykonanie termomodernizacji hali napraw autobusów.								
ROF_RZE7	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Miasta (w ramach naturalnej wymiany, jak również planowanej modernizacji), wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii, w szczególności w budynkach: - Publiczne Przedszkole Nr 16; - Publiczne Przedszkole Nr 17; - Dom Pomocy Społecznej, przy ul. Załęskiej 7a; - Warsztat Terapii Zajęciowej, przy ul. Załęskiej 7a; - Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 7; - Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 5; - Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.; - Publiczne Przedszkole Nr 17 (wymiana sieci energetycznej); - Szkoła Podstawowa nr 10 (wymiana wyposażenia na efektywne energetycznie); - Szkoła Podstawowa nr 25; - Szkoła Podstawowa Nr 8; - Zespół Szkół Nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi; - Zespół Szkół nr 4; - Szkoła Podstawowa Nr 3; - Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Rzeszowie oraz innych nie wymienionych.	Prezydent Miasta Rzeszowa, MZBM Sp. z o.o , MPGK Rzeszów Sp. z o. o, osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	1 216 000	1 815	2 219	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	średnioterminowe
ROF_RZE8	Termomodernizacja budynków:	Prezydent Miasta	zadanie	2020	9 470 955	982	2 959	RPO 2014-2020	średnioterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	- mieszkaniowych gminnych (zasób mieszkaniowy 100%) - wspólnot mieszkaniowych, w których Gmina posiada udziały – lokale komunalne, - niemieszkalnych będących własnością gminy, - będących własnością Miejskiego Zarządu Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. oraz realizacja termomodernizacji (wraz z wymianą instalacji ogrzewania - jeśli jest potrzeba) budynku ZTM przy ul. Trembeckiego 3.	Rzeszowa, MZBM Sp. z o.o, MPGK Rzeszów Sp. z o. o, osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, ZTM - Zarząd Transportu Miejskiego w Rzeszowie.	ciągłe					oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	
ROF_RZE9	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych oraz w budynkach - mieszkaniowych gminnych (zasób mieszkaniowy 100%) - wspólnot mieszkaniowych, w których Gmina posiada udziały – lokale komunalne - będących własnością Miejskiego Zarządu Budynków Mieszkalnych Sp. z o.o. ., w szczególności: - Dom Pomocy Społecznej dla Kombatantów; - Dom Pomocy Społecznej, przy ul. Załęskiej 7a ; - Żłobek nr 12 oraz innych nie wymienionych. Dodatkowo w ramach działania	Prezydent Miasta Rzeszowa, MZBM Sp. z o.o, MPGK Rzeszów Sp. z o. o, osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe, MPK - Rzeszów Spółka z o.o., ZTM - Zarząd	zadanie ciągłe	2020	6 619 500	656	922	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	średnioterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	przewiduje się zastosowanie OZE na pozostałych nieruchomościach zabudowanych i niezabudowanych (w tym np. parkingi, place, wiaty przystankowe, ekrany akustyczne itp. Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na nowo projektowanych lub istniejących obiektach kubaturowych MPK w zajezdni przy ul. Lubelskiej 54 oraz Wykonania instalacji fotowoltaicznej na istniejącym obiekcie kubaturowym ZTM przy ul. Trembeckiego 3. Wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obiektach komunalnej oczyszczalni ścieków w Rzeszowie, zlokalizowanej przy ul. Ciepłowniczej 2	Transportu Miejskiego w Rzeszowie, MPWiK Rzeszów							
ROF_RZE9	Wykonanie modernizacji węzła cieplnego w zajezdni MPK przy ul. Lubelskiej.	MPK - Rzeszów Spółka z o.o.	zadanie ciągłe	2020	wg kosztorysu	¹⁹⁵	¹⁹⁶	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, Środki własne wspólnot, osób prawnych, dostawców ciepła	
ograniczenie energochłonności systemu dystrybucji ciepła sieciowego									
ROF_RZE9	Poprawa efektywności energetycznej przesyłu ciepła	MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	21 000 000	192	597	RPO WP 2014-2020 oraz inne	długoterminowe

¹⁹⁵ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁹⁶ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	poprzez modernizację magistralnych sieci ciepłowniczych.							fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	
ROF_RZE10	Budowa sieci ciepłowniczych w systemie rur preizolowanych, racjonalne wykorzystanie energii cieplnej oraz zwiększenie efektywności energetycznej poprzez modernizację i rozwój sieci ciepłowniczych umożliwiających podłączenie nowych odbiorców.	MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	¹⁹⁷	¹⁹⁸	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_RZE11	Modernizacja rozdzielczych (osiedlowych) sieci ciepłowniczych wraz z przyłączami cieplnymi.	MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	5 800 000	474	1 473	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_RZE12	Zwiększenie efektywności energetycznej poprzez zmianę sposobu zasilania w ciepło polegającą na likwidacji grupowych węzłów cieplnych i zamianie ich na indywidualne węzły cieplne wraz z budową nowych przyłączy cieplnych.	MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	10 000 000	4 717	14 648	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_RZE13	Optymalizacja wykorzystania ciepła sieciowego poprzez budowę systemu zdalnego monitoringu oraz	MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	¹⁹⁹	²⁰⁰	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze	długoterminowe

¹⁹⁷ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁹⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

¹⁹⁹ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na specyfikę zadania

²⁰⁰ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na specyfikę zadania

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	sterowania pracą sieci i węzłów ciepłych wraz z rozbudową systemu zdalnego odczytu układów pomiarowych ciepła.							unijne, POLiŚ, dostawcy ciepła	
ROF_RZE14	Poprawa sprawności wytwarzania ciepła poprzez przebudowę lokalnego źródła ciepła na źródło oparte na systemie wysokosprawnej kogeneracji.	MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	²⁰¹	²⁰²	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POLiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ROF_RZE15	Zastosowanie materiałów, osprzętu technologii przy modernizacji i budowie sieci ciepłowniczych zmniejszających straty ciepła na przesył (realizacji w ramach zielonych zamówień publicznych).	MPEC-Rzeszów Sp. z o.o.	zadanie ciągłe	2020	wg kosztorysu	²⁰³	²⁰⁴	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POLiŚ, dostawcy ciepła	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_RZE16	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych oraz w budynkach: - wspólnot mieszkaniowych, osób prywatnych (zarząd MZBM) poprzez zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi lub zapisami z POP dla m. Rzeszów (powierzchnia 760 tys. m ²), - pozostałych wspólnot mieszkaniowych, osób prywatnych.	Prezydent Miasta Rzeszowa, MZBM Sp. z o.o., MPGK Rzeszów Sp. z o.o., osoby prawne, w tym w szczególności: zarządzający budynkami w mieście, dostawca ciepła, wspólnoty	zadanie ciągłe	2024	164 012 500	77 285	232 787	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POLiŚ, dostawcy ciepła, osoby fizyczne, środki gminy	długoterminowe

²⁰¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na specyfikę zadania

²⁰² Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na specyfikę zadania

²⁰³ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na specyfikę zadania

²⁰⁴ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na specyfikę zadania

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
		mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe							
ROF_RZE17	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego-termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE. Wprowadzenie rozwiązań systemowych umożliwiających osobom fizycznym sięgnięcie po środki finansowe na wykorzystanie energii odnawialnej w budynkach mieszkalnych. Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w budynkach wspólnot mieszkaniowych, osób prywatnych, a także handlowo-usługowych.	Prezydent Miasta Rzeszowa, MZBM Sp. z o. o, MPGK Rzeszów Sp. z o. o, osoby fizyczne, zarządcy budynków, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	261 121 065	25 041	73 366	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła, osoby fizyczne, środki gminy	długoterminowe
ROF_RZE18	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnego oświetlenia, które umożliwi zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Prezydent Miasta Rzeszowa, osoby fizyczne, zarządcy budynków, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	5 252 560	8 155	9 969	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, dostawcy ciepła, osoby fizyczne, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisyjności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_RZE19	Modernizacja oświetlenia publicznego -modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowo ok. 8 793	Prezydent Miasta Rzeszów	zadanie ciągłe	2024	15 387 750	2 641	3 229	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	sztuk.								
ograniczenie emisjogenności transportu, wzrost konkurencyjności ofert transportu zbiorowego									
ROF_RZE20	Promowanie strategii niskoemisyjnych, w tym wspieranie rozwoju miejskiego transportu multimodalnego. Wzrost konkurencyjności ofert transportu zbiorowego. Zastosowanie źródeł OZE dla wiat przystankowych.	Prezydent Miasta Rzeszów, MPK - Rzeszów Spółka z o.o., Zarząd Transportu Miejskiego w Rzeszowie	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadania ROF_RZE_22	w ramach zadania ROF_RZE_22	w ramach zadania ROF_RZE_22	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, zarządców dróg	długoterminowe
ROF_RZE21	Poprawa drogowych powiązań w Mieście Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg rowerowych.	Prezydent Miasta Rzeszów, zarządcy dróg	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu prac i budowy	²⁰⁵	²⁰⁶	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, zarządców dróg	długoterminowe
ROF_RZE22	Modernizacja taboru MPK – Rzeszów oraz wymiana floty samochodowej Urzędu Miasta i jednostek podległych, a także spółek miejskich, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Prezydent Miasta Rzeszów, MPK - Rzeszów Spółka z o.o., zarządy spółek miejskich	zadanie ciągłe	2024	18 460 000	1 409	6 335	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, zarządców dróg	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_RZE23	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	16 279	19 900	RPO WP 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, osób prawnych i fizycznych	długoterminowe

²⁰⁵ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

²⁰⁶ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.								

Tabela 62. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Świlcza²⁰⁷

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_ŚWI1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt Gminy Świlcza	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_ŚWI2	oszczędność w ramach działania ROF_ŚWI2	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_ŚWI2	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Wójt Gminy Świlcza	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	33	40	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_ŚWI3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt Gminy Świlcza	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_ŚWI2	oszczędność w ramach działania ROF_ŚWI2	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_ŚWI4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	Wójt Gminy Świlcza, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	234 400	55	164	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_ŚWI5	Realizacja termomodernizacji w zasobach budynków zarządzanych przez gminę, wraz z wymianą instalacji ogrzewania (jeśli istnieje potrzeba).	Wójt Gminy Świlcza, wspólnoty mieszkaniowe,	zadanie ciągłe	2020	1 153 875	124	375	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne,	średnioterminowe

²⁰⁷ źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
		spółdzielnie mieszkaniowe						środki własne gminy	
ROF_ŚWI6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (również w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Wójt Gminy Świlcza, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	76 800	115	140	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_ŚWI7	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Wójt Gminy Świlcza, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	46 155	5	15	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_ŚWI8	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych.	Wójt Gminy Świlcza	zadanie ciągłe	2024	1 309 500	129	182	RPO 2014-2020 POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie emisyjności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_ŚWI9	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Wójt Gminy Świlcza, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	10 575 000	7 013	21 124	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_ŚWI10	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Wójt Gminy Świlcza, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	24 353 865	2 223	6 563	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_ŚWI11	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Wójt Gminy Świlcza, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	338 400	526	642	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_ŚWI12	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowa liczba 529 sztuk.	Wójt Gminy Świlcza	zadanie ciągłe	2024	925 750	99	121	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									
ROF_ŚWI13	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Wójt Gminy Świlcza	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	_208	_209	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_ŚWI14	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Wójt Gminy Świlcza	zadanie ciągłe	2024	390 000	1	6	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_ŚWI15	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności	Zakłady przemysłowe,	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady	869	1 063	RPO 2014-2020 oraz inne	długoterminowe

²⁰⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

²⁰⁹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	przedsiębiorcy			przemysłowe, przedsiębiorców			fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	

Tabela 63. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Trzebowniko²¹⁰

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_TRZ1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Wójt Gminy Trzebowniko	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_TRZ2	oszczędność w ramach działania ROF_TRZ2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_TRZ2	Koordynacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Wójt Gminy Trzebowniko	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	175	214	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_TRZ3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Wójt Gminy Trzebowniko	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_TRZ2	oszczędność w ramach działania ROF_TRZ2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków użyteczności publicznej									
ROF_TRZ4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne.	Wójt Gminy Trzebowniko	zadanie ciągłe	2020	234 400	52	156	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe

²¹⁰źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_TRZ5	Realizacja termomodernizacji w zasobach budynków zarządzanych przez gminę, wraz z wymianą instalacji ogrzewania (jeśli istnieje potrzeba).	Wójt Gminy Trzebownisko, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	2 539 545	238	717	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_TRZ6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Urząd Gminy (również w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Wójt Gminy Trzebownisko, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	51 200	76	93	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_TRZ7	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych.	Wójt Gminy Trzebownisko, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	75 480	7	21	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_TRZ8	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach gminnych, w szczególności instalacje fotowoltaiczne w szczególności w obiektach: Ośrodek Sportu i Rekreacji w Nowej Wsi, Oczyszczalnia ścieków w Nowej Wsi Stacja uzdatniania wody w Jasionce Zespół Szkół w Jasionce, Przepompownia w Jasionce, Zespół Szkół w Łące, Oczyszczalnia ścieków w Łące, Zespół Szkół w Łukawcu Dom Ludowy w Wólce Podleśnej, Zespół Szkół w Stobiernej nr 2.	Wójt Gminy Trzebownisko, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	6 800 000	95	148	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie emisyjności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_TRZ9	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi.	Wójt Gminy Trzebownisko, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	13 887 500	8 725	26 281	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_TRZ10	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Wójt Gminy Trzebownisko, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	33 458 475	2 773	8 180	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_TRZ11	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu Prosument.	Wójt Gminy Trzebownisko, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	444 960	691	845	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_TRZ12	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z inteligentnym układem sterującym - szacunkowo ok. 597 sztuk.	Wójt Gminy Trzebownisko	zadanie ciągłe	2024	1 044 750	127	155	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									
ROF_TRZ13	Poprawa drogowych powiązań w ROF	Wójt Gminy	zadanie	2024	w ramach zadań	²¹¹	²¹²	RPO 2014-2020	długoterminowe

²¹¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

²¹² Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Trzebowniko	ciągłe		własnych			oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	
ROF_TRZ14	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Wójt Gminy Trzebowniko	zadanie ciągłe	2024	65 000	268	1 203	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_TRZ15	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w Przemysle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	1 306,97	1 597,76	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

Tabela 64. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Tyczyn²¹³

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
działania systemowe									
ROF_TYC1	Stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu (np. poprzez powołanie osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie gminy).	Burmistrz Tyczyna	zadanie ciągłe	2016	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_TYC2	oszczędność w ramach działania ROF_TYC2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	krótkoterminowe
ROF_TYC2	Koordinacja realizacji działań naprawczych określonych w PGN.	Burmistrz Tyczyna	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	46	56	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_TYC3	Wewnętrzne działania promocyjne i edukacyjne w ramach jednostek, wydziałów Urzędu Gminy.	Burmistrz Tyczyna	zadanie ciągłe	2020	w ramach zadań własnych	efekt w ramach działania ROF_TYC2	oszczędność w ramach działania ROF_TYC2	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ograniczenie energochłonności budynków miejskich									
ROF_TYC4	Obniżenie emisji w obiektach użyteczności publicznej poprzez modernizację lub likwidację urządzeń na paliwa stałe – tam gdzie istnieją możliwości techniczne, w przypadku Miasta Tyczyna zgodnie z wymaganiami i zadaniami wskazanymi w POP.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	161 150	36	107	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe

²¹³źródło: opracowanie własne

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_TYC5	Realizacja termomodernizacji w zasobach budynków zarządzanych przez Gminę Tyczyn, wraz z wymianą instalacji ogrzewania tam, gdzie istnieje potrzeba: - budynek starej szkoły w Hermanowej Czerwonkach, - budynek Urzędu Miejskiego w Tyczynie, - budynek wielofunkcyjny (tzw. porodówka) w Tyczynie, - budynek starego ratusza w Tyczynie, - budynek Sokoła, - budynek remizy OSP w Kielnarowej oraz innych niewymienionych.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	1 600 000	127	383	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_TYC6	Modernizacja oświetlenia w budynkach zarządzanych przez Gminę Tyczyn (również w ramach naturalnej wymiany) wraz z prowadzeniem monitoringu zużycia energii.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2020	40 000	60	73	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	średnioterminowe
ROF_TYC7	Termomodernizacja zasobów mieszkań komunalnych w szczególności: - budynek Domu nauczyciela w Hermanowej Czerwonkach, - budynek Domu Nauczyciela w Kielnarowej oraz innych niewymienionych, w których istnieje potrzeba.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	500 000	7	21	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne gminy	długoterminowe
ROF_TYC8	Zastosowanie źródeł energii odnawialnej w obiektach municypalnych. Zastosowanie paneli fotowoltaicznych, w szczególności na	Burmistrz Tyczyna	zadanie ciągłe	2024	3 066 000	365	478	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze	długoterminowe

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
	budynkach: - budynek starego ratusza w Tyczynie, - budynek Miejsko-Gminnego Ośrodka Kultury w Tyczynie, - budynek wielofunkcyjny przy ulicy Świętego Krzyża 14, - budynek Szkoły Podstawowej w Matysówce, - budynek Domu Ludowego w Matysówce, - budynek Domu Ludowego w Hermanowej, - budynek Domu Ludowego w Borku Starym, - budynek remizy OSP w Kielnarowej, - budynek Domu Nauczyciela oraz budynek dawnej szkoły w Hermanowej Czerwonkach, - budynek Domu Nauczyciela w Kielnarowej, - obiekty wodno-kanalizacyjne (przepompownie wody, ścieków, studnie głębinowe, stacje uzdatniania wody). oraz innych nie wymienionych.							unijne, środki własne gminy	
ROF_TYC9	Zwiększenie udziału energii ze źródeł odnawialnych w całkowitym zużyciu energii poprzez wykonanie instalacji fotowoltaicznej na obszarze ROF.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	24 638 000	²¹⁴	²¹⁵	RPO 2014-2020, POIiŚ oraz inne fundusze unijne, środki własne	długoterminowe

²¹⁴ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonego zadania

²¹⁵ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonego zadania

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ograniczenie emisjogenności budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego									
ROF_TYC9	Ograniczenie emisji z budynków prywatnych – zastępowanie źródeł na paliwa stałe mniej emisjogennymi zgodnie z możliwościami technicznymi i ekonomicznymi lub zapisami zawartymi w POP.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	7 737 500	4 861	14 643	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_TYC10	Uzupełnienie istniejących mechanizmów wsparcia sektora mieszkaniowego - termomodernizacje kompleksowe lub częściowe, wykorzystanie OZE.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	19 058 550	1 543	4 554	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ROF_TYC11	Mieszkańcy w walce ze zmianami klimatycznymi - wsparcie finansowe zakupu energooszczędnych urządzeń, które umożliwią zmniejszenie zużycia energii w budynkach, np. działanie polegające na realizacji Programu „Zielone Światło”.	Burmistrz Tyczyna, wspólnoty mieszkaniowe, spółdzielnie mieszkaniowe	zadanie ciągłe	2024	247 760	385	470	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy, osób fizycznych	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności sektora oświetlenia publicznego									
ROF_TYC12	Modernizacja oświetlenia publicznego - modernizacja oświetlenia drogowego poprzez wymianę starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją - szacunkowa liczba 600 sztuk.	Burmistrz Tyczyna	zadanie ciągłe	2024	813 750	69	84	RPO 2014-2020 oraz inne, fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ograniczenie emisjogenności transportu									

kod zadania	działania naprawcze	odpowiedzialny za realizację	etapy realizacji	termin realizacji	szacunkowe średnie koszty	szacunkowy efekt ekologiczny [MgCO _{2e}]	szacunkowa oszczędność energii finalnej [MWh]	źródło finansowania	typ zadania
ROF_TYC13	Poprawa drogowych powiązań w ROF z miastem Rzeszów wraz z rozwojem sieci dróg gminnych, powiatowych, rowerowych.	Burmistrz Tyczyna	zadanie ciągłe	2024	w ramach zadań własnych	_216	_217	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_TYC14	Modernizacja wraz z wymianą floty samochodowej gminy i jednostek podległych, w tym promocja alternatywnych środków transportu.	Burmistrz Tyczyna	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	_218	_219	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
ROF_TYC15	Promowanie strategii niskoemisyjnych, w tym wpieranie transportu publicznego.	Burmistrz Tyczyn	zadanie ciągłe	2024	wg kosztorysu	_220	_221	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, środki gminy	długoterminowe
wzrost efektywności energetycznej w sektorze przemysłu, usług i handlu									
ROF_TYC15	Wspieranie inicjatyw w zakresie oszczędzania energii i wydajności w przemyśle, handlu w celu zahamowania zmian klimatu (porozumienia dobrowolne). Realizacja regulacji prawnych Unii Europejskiej i Polski promujących efektywność energetyczną w przemyśle, przedsiębiorstwach.	Zakłady przemysłowe, przedsiębiorcy	zadanie ciągłe	2024	Indywidualne przez zakłady przemysłowe, przedsiębiorców	374,38	457,68	RPO 2014-2020 oraz inne fundusze unijne, POIiŚ, osób prawnych	długoterminowe

²¹⁶ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

²¹⁷ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonej inwestycji

²¹⁸ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonego zadania

²¹⁹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonego zadania

²²⁰ Brak możliwości oszacowania efektów ekologicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonego zadania

²²¹ Brak możliwości oszacowania efektów ekonomicznych ze względu na zbyt małą ilość danych dotyczących prowadzonego zadania

7.3. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna

W kolejnej tabeli zestawiono efekt ekologiczny, koszty proponowanych działań, uzyskaną efektywność energetyczną – zysk energii finalnej w poszczególnych gminach oraz w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym, jako całości. Realizacja działań pozwoli na uzyskanie **9,82%** redukcji emisji dwutlenku węgla ekwiwalentnego w stosunku do emisji zinwentaryzowanej dla roku bazowego 2010. Szacowany efekt redukcji dla Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego wyniesie **272 619 MgCO_{2e}**.

Tabela 65. Podsumowanie działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywności energetycznej²²²

gmina	efekt redukcji [MgCO _{2e}]	efekt redukcji energii finalnej [MWh]	efekt redukcji emisji MgCO _{2e} względem roku bazowego 2010	Koszt [zł]
Gmina Boguchwała	14 796	37 573	9,51%	238 511 910
Gmina Chmielnik	4 995	13 014	11,71%	21 037 484
Gmina Czarna	8 189	21 624	10,06%	32 214 945
Gmina Czudec	8 019	21 960	8,22%	30 390 595
Gmina Głogów Małopolski	14 030	36 820	8,60%	51 113 700
Gmina Krasne	7 648	20 058	9,15%	38 477 215
Gmina Lubenia	4 917	12 694	11,88%	25 117 150
Gmina Łańcut	15 235	41 944	9,42%	62 309 215
Miasto Łańcut	14 923	37 726	8,71%	54 000 000
Gmina Miasto Rzeszów	146 268	383 364	10,02%	532 469 775
Gmina Świlcza	11 191	30 436	11,93%	39 403 745
Gmina Trzebownisko	14 534	39 611	10,00%	58 601 310
Gmina Tyczyn	7 873	21 328	10,11%	59 301 710
Rzeszowski Obszar Funkcjonalny	272 619	718 151	9,82%	1 242 948 754

7.4. Spójność zapisów PGN z zapisami Studium Rozwoju transportu publicznego ROF

Kształt sieci publicznego transportu zbiorowego jest wynikiem oddziaływania wielu potrzeb i możliwości ich realizacji. Determinują go obiektywne czynniki oraz procesy zachodzące równolegle, które mają trwały wpływ na usługi przewozów zbiorowych. Wśród nich możemy wyróżniać różnorodne kwestie, o charakterze zewnętrznym czy wewnętrznym, dotyczącym danego obszaru i z jego cech wynikające. Wymienić tutaj możemy przede wszystkim takie czynniki jak:

- specyfika przestrzenno-urbanizacyjna;
- uwarunkowania ustrojowe związane z podziałem administracyjnym kraju i kompetencjami jednostek samorządu terytorialnego;
- wymogi wynikające z prawa, strategii i decyzji władz publicznych, w tym standardy techniczne;
- tendencje demograficzne;
- dynamika dochodów mieszkańców;
- sytuacja na rynku pracy;
- aktywność gospodarcza w regionie;
- rozwój motoryzacji indywidualnej;
- kierunki zagospodarowania przestrzennego w skali kraju, województwa i poszczególnych gmin;

²²²źródło: opracowanie własne

- potrzeba ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko połączona z realizacją programów ochrony środowiska;
- uwzględnienie potrzeb osób niepełnosprawnych.

Planowanie publicznego transportu zbiorowego wymaga, aby zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju uwzględniać te wszystkie determinanty, które są w różnym stopniu ważne i kluczowe. Jednakże najważniejszym czynnikiem jest sieć infrastruktury transportowej i jej stan. W zakresie transportu ma ona, jak się wydaje, bazowe znaczenie, co wynika z prostej konstatacji, iż w oparciu o nią wykonywane są usługi przewozów zbiorowych. Oczywiście czynnik ten nie może być rozpatrywany samodzielnie – co więcej, wskazane powyżej elementy wpływają także na samą infrastrukturę – jednakże w oderwaniu od niego, pozostałe działania w zakresie poprawy kształtu systemu transportu zbiorowego nie mają sensu. Wprowadzanie różnorodnych rozwiązań prawnych, funkcjonalnych i organizacyjnych nie przyniosą zamierzonych efektów bez działań w infrastrukturze.

Jednocześnie inwestycje w infrastrukturę nie mogą być niezależne od innych determinantów. Wybór kierunków inwestowania uwzględniać ma zarówno postulaty wynikające ze stanu obecnego i potrzeb, jakie pod adresem transportu są zgłaszane, jak i tendencji przyszłych. Fakt ponoszenia znaczących nakładów, w połączeniu z trwałością czasową infrastruktury, wymaga bardzo rozważnego inwestowania. Wymusza to konieczność wprowadzania wieloletnich rozwiązań, opartych na wybieganiu poza aktualne potrzeby i ujęciu przyszłych okresów eksploatacji. Konieczne jest proponowanie takich działań, by spełniały one swoje cele także w dłuższej perspektywie czasowej.

Wszystkie te elementy powodują, że planowane inwestycje eliminować muszą aktualne braki i jednocześnie umożliwić powinny kompleksowe rozwiązania, które służyć będą w średnim i długim okresie. Stąd też, jak się wydaje, najlepszym rozwiązaniem jest rekomendowanie działań z jednej strony poprawiających infrastrukturę w poszczególnych rodzajach transportu, z drugiej zaś: spójnych ze sobą i umożliwiających Integrację różnych form publicznego transportu zbiorowego.

Analiza obecnego stanu infrastruktury transportowej na obszarze ROF wskazała wiele mankamentów. W zakresie infrastruktury drogowej, jest to przede wszystkim zły stan techniczny dużego odsetka dróg, przejawiający się w braku odpowiednich parametrów technicznych oraz wprowadzonych ograniczeniach prędkości, co rzutuje na brak odpowiedniej drożności, a także na bezpieczeństwo podróży. Przede wszystkim jednak w tym aspekcie, podstawowe bolączki to niska przepustowość odcinków wylotowych z Rzeszowa, która jest jeszcze niedostateczna w stosunku do ciągłego wzrostu ruchu. Pomimo prowadzonych inwestycji, mankament ten jest nadal zauważalny, podobnie jak dostępność komunikacyjna Rzeszowa i ciągle prowadzone działania w zakresie poprawy jego układu komunikacyjnego. W zakresie transportu kolejowego, jego niedostateczne funkcjonowanie, które przejawia się w niskim stopniu wykorzystania, wynika przede wszystkim ze zbyt małej liczby pociągów. Dodatkowo poważnym mankamentem jest fakt, że większość obiektów dworcowych na terenie ROF jest zamknięta lub na dworcach nie są czynne kasy (a także nie ma na nich np. automatów biletowych).

Innym mankamentem, który wspomniany został w zakresie celów inwestycji w infrastrukturę, jest brak zintegrowania poszczególnych elementów sieci transportowej. Właściwie można mówić o pewnej dezintegracji przewozów zbiorowych wewnątrz obszaru ROF. Brak jest wspólnego układu połączeń, pełnego powiązania poszczególnych rodzajów transportu w celu stworzenia jednolitych korytarzy transportowych, uzgodnień w zakresie zintegrowania świadczonych usług czy wspólnego systemu biletowego. Tym samym, liczne pozytywne w zakresie infrastruktury i obecnego działania poszczególnych elementów transportu zbiorowego nie są wykorzystywane. Co więcej, nie jest praktycznie osiągnięty występujący w integracji transportowej efekt synergii. W dalszej kolejności, przekłada się to na brak bezpośrednich korzyści w postaci zwiększenia liczby osób korzystających z transportu zbiorowego, skrócenia czasu podróży i zwiększenia jej komfortu, wzrostu dostępności przestrzennej i czasowej usług oraz zmniejszenia operacji związanych z organizacją przewozu różnymi środkami transportu.

W kwestii projektów rekomendowanych do realizacji, a dotyczących bezpośrednio infrastruktury transportowej, wspomniane zidentyfikowane mankamenty oraz przedstawione w dokumencie postulowane kierunki rozwoju i cele, zrealizowane będą przez inwestycje już nakreślone, a przedstawione w punktach opisujących planowane działania związane z rozwojem sieci drogowej i kolejowej.

W szczególności wysoce pożądane dla zwiększenia dostępności zewnętrznej i wewnętrznej ROF oraz układu i przepustowości sieci drogowej jest przeprowadzenie następujących inwestycji:

- budowa fragmentów drogi ekspresowej S-19 Lublin – Rzeszów odcinek: Lublin – Stobierna i Świlcza – Rzeszów – odcinki na terenie województwa podkarpackiego;
- budowa fragmentów drogi ekspresowej S-19 Lublin – Rzeszów Południe odcinek Stobierna – Świlcza;
- budowa fragmentów drogi ekspresowej S-19 Rzeszów Południe – Babica;
- budowa obwodnicy południowej Rzeszowa – etap I S19: Rzeszów Południe (Kielanówka) – DK 19 (ul. Podkarpacka); projekt wpisany do Kontraktu Terytorialnego;
- przebudowa drogi (była DK19) na odcinku od granicy miasta Rzeszowa do DW nr 869 (droga dojazdowa do lotniska);
- rozbudowa ul. Podkarpackiej na odcinku od ul. 9 Dywizji Piechoty do granicy miasta; projekt wpisany do Kontraktu Terytorialnego;
- połączenie Al. Rejtana z ul. Ciepłowniczą poprzez budowę drogi wraz z rozbudową mostu w ciągu ul. Gen. Maczka (dokończenie inwestycji już realizowanej);
- budowa drogi wojewódzkiej wraz z mostem na Wisłoku łączącej drogę nr 878 (ul. Sikorskiego) z węzłem S-19 (Rzeszów Płd.) i infrastrukturą TEN-T;
- skomunikowanie wschodnich i zachodnich terenów Rzeszowa poprzez budowę trasy północnej od ul. Załęskiej do ul. Krakowskiej (DK 4);
- budowa dróg do terenów inwestycyjnych Rzeszów-Dworzysko;
- budowa i przebudowa dróg wraz z budową mostu na rzece Wisłok;
- rozbudowa DW Nr 878 Rzeszów – Tyczyn;
- łącznik A4 z DK 4 w miejscowości Łańcut w ciągu DW Nr 877.

Uzupełnieniem tych projektów będą inwestycje prowadzone na terenie gmin, ze szczególnym uwzględnieniem proponowanej inwestycji pn. „Poprawa spójności komunikacyjnej ROF poprzez zwiększenie dostępności do sieci TEN-T (drogowej, kolejowej), portu lotniczego Rzeszów-Jasionka oraz centrum logistycznego.” Projekt ten dotyczyć ma przebudowy i budowy odcinków dróg gminnych, powiatowych oraz wojewódzkich umożliwiających, zgodnie z samą nazwą, stworzenie bezpośrednich połączeń z siecią TEN-T, skomunikowanie centrów logistycznych i wpływających na poprawę wewnętrznej spójności komunikacyjnej ROF.

Planowane powyżej projekty przyczynią się do celów w zakresie poprawy jakości drogowej infrastruktury komunikacyjnej i jej układu.

W zakresie infrastruktury kolejowej, także tutaj już opracowywane projekty wpisują się w przedstawione w niniejszym studium postulaty dotyczące zwiększenia roli transportu szynowego. W szczególności chodzi tu o opisane we wcześniejszych częściach dokumentu następujące inwestycje:

- Rewitalizacja linii kolejowej nr 106 na odcinku Boguchwała – Czudec (II etap; dokończenie robót);
- Rzeszowska kolejka miejska;
- Utworzenie Rzeszowskiego Centrum Komunikacyjnego;
- Aglomeracyjna Kolej Podmiejska (AKP) wraz z budową linii kolejowej do Portu Lotniczego Rzeszów Jasionka (budowa 5 km nowej linii);

Przy czym w przypadku tej ostatniej inwestycji, autorzy niniejszego opracowania proponują jej istotną modyfikację: rozszerzenie projektu w stosunku do dotychczas przedstawianej koncepcji, zakładającej budowę linii kolejowej o długości 4,96 km, odgałęziającej się od linii kolejowej nr 71 w km 59,400 (w rejonie obecnego przystanku kolejowego Zaczernie – poprzez budowę posterunku odgałęźnego Zaczernie)²²³.

Autorzy opracowania rekomendują również przeanalizowanie zasadności budowy łącznicy umożliwiającej wjazd na nową linię kolejową nie tylko od południa, czyli od strony Rzeszowa (jak zakłada dotychczasowy projekt), ale również od północy, czyli z kierunku Głogowa Małopolskiego. Budowa „północnej” łącznicy nie tylko poprawi dostęp do Portu Lotniczego Rzeszów Jasionka z punktu widzenia mieszkańców gminy Głogów Młp., ale przede wszystkim – podniesie dostępność lotniska z punktu widzenia zarówno

²²³ Por. Uchwała nr XLV/925/14 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 22 kwietnia 2014r. w sprawie przyjęcia „Planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Podkarpackiego”.

północnych obszarów woj. podkarpackiego (czyli m.in. takich ośrodków jak Stalowa Wola, Tarnobrzeg czy Kolbuszowa), jak i sąsiednich województw.

Biorąc pod uwagę dość dobrze rozbudowaną już obecnie ofertę połączeń lotniczych oferowanych w Porcie Lotniczym Rzeszów Jasionka, jak również duży potencjał rozwojowy tego lotniska i przewidywany w związku z tym znaczący wzrost liczby pasażerów w najbliższych latach²²⁴, postulat zwiększenia dostępności lotniska, poprzez umożliwienie wjazdu na nową linię kolejową z obu kierunków linii nr 71, jest jak najbardziej zasadny. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż w orbicie oddziaływania lotniska w Jasionce jest również m.in. Lublin (343 tys. mieszkańców, bardzo silny ośrodek akademicki), a zgodnie z rządowymi planami, w najbliższych latach ma dojść do modernizacji i elektryfikacji linii kolejowej Lublin – Stalowa Wola, co przyczyni się do skrócenia czasu jazdy z Lublina do Rzeszowa co najmniej o kilkanaście minut²²⁵.

Najważniejszym postulatem, będącym jednocześnie odpowiedzią na inny znaczący mankament zasygnalizowany wielokrotnie w niniejszym opracowaniu, jest kwestia szeroko pojętej integracji różnych systemów transportowych. W zakresie infrastruktury, przejawem tego typu działań są rekomendowane działania w postaci budowy węzłów przesiadkowych pomiędzy transportem kolejowym, autobusowym dalekobieżnym i autobusowym miejskim. Jest to działanie pożądane dla zwiększenia liczby osób korzystających z komunikacji zbiorowej i osiągnięcia polepszenia sytuacji w zakresie skrócenia czasu podróży i zwiększenia jej komfortu.

W szczególności, powinny one spełniać podstawową funkcjonalność poprzez takie kwestie jak: odpowiedni układ przekładający się na minimalną odległość konieczną do przejścia pomiędzy poszczególnymi środkami transportu, jednolity system informacji o rozkładach jazdy i warunkach przewozu, zadania nad przystankami oraz ciągami pieszymi, wyposażenie w toalety i inne urządzenia techniczne oraz odpowiednią liczbę miejsc parkingowych. Ta ostatnia konieczność przekłada się na wyposażenie węzłów w parkingi Park&Ride.

Cele te będą osiągnięte, podobnie jak w kwestii dróg i kolei będą realizowane przez projekty już nakreślone. Sztandarowym przykładem jest wspomniany w zakresie transportu kolejowego projekt utworzenia Rzeszowskiego Centrum Komunikacyjnego, którego celem jest integracja dworców regionalnej i ponadregionalnej komunikacji kolejowej i autobusowej oraz komunikacji miejskiej. Ponadto działania w zakresie integracji będą realizowane w ramach także wcześniej opisanych projektów „Rozwój systemu transportu publicznego w Rzeszowie i jego obszarze funkcjonalnego” oraz „Organizacja zrównoważonego transportu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez usunięcie niedoborów przepustowości drogowej i zakup taboru”, w ramach których przewiduje się budowę parkingów Park&Ride i Park&Go oraz infrastruktury przystankowej/dworcowej. Ponadto te dwa projekty swoim zakresem dotyczyć będą infrastrukturę drogową – w ich ramach planuje się działania w ich zakresie w postaci inwestycji w skrzyżowania, ulice i buspasy.

Realizacja wskazanych działań w zakresie infrastruktury transportowej pozwoli wraz z innymi rekomendowanymi działaniami w innych obszarach pozwoli na osiągnięcie zakładanych celów w zakresie utworzenia efektywnego i ekonomicznego transportu zbiorowego dla mieszkańców Rzeszowa i jego obszaru funkcjonalnego.

W Planie Gospodarki Niskoemisyjnej zawarto jedynie podstawowe zadania wpływające na poprawę szeroko pojętej infrastruktury transportowej. W dokumencie nie uwzględniano szczegółowych inwestycji wymienianych szerzej w niniejszym rozdziale ze względu na fakt, iż zawarte zostały one w Studium transportowym dla ROF. Jednakże ze względu na oczywistą spójność obu dokumentów w niniejszym rozdziale wyszczególniono najistotniejsze problemy związane z infrastrukturą transportową pojawiające się na obszarze ROF. Wymieniono również najistotniejsze działania, które szczegółowo zawarte są w Studium transportowym dla ROF.

²²⁴ Zgodnie z prognozami Urzędu Lotnictwa Cywilnego, w 2030 r. liczba odpraw w polskich portach lotniczych wyniesie 59,13 mln osób. Prognoza została sporządzona w kwietniu 2012 r., zakładała ona, iż na koniec 2013 r. liczba odpraw wyniesie 24,88 mln osób, w rzeczywistości wyniosła 24,98 mln osób. Por. http://www.ulc.gov.pl/_download/wiadomosci/04_2012/prognoza_ulc2012.pdf [1.03.2015]

²²⁵ W styczniu 2015 r. PKP PLK SA podpisały umowę na realizację Studium Wykonalności modernizacji trasy Lublin – Stalowa Wola. Por.: <http://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/informacje-prasowe/blizej-modernizacji-lublin-stalowa-wola-2706/> [1.03.2015]

7.5. Źródła finansowania

Dofinansowanie realizacji działań wskazanych w Planie można pozyskać ze źródeł międzynarodowych i krajowych.

Źródła międzynarodowe

Do źródeł międzynarodowych zaliczamy źródła pochodzące ze środków Unii Europejskiej, jak i z innych krajów oferujących wsparcie w zakresie ochrony środowiska, a nienależących do UE, np. Norwegia czy Szwajcaria. Istnieje wiele różnych instrumentów finansowych, natomiast w zakresie zadań związanych z ochroną środowiska, a zarazem z ochroną powietrza do najważniejszych źródeł można zaliczyć:

Instrument finansowy na rzecz środowiska Life+

Głównym celem LIFE+ jest wspieranie procesu wdrażania wspólnotowego prawa ochrony środowiska, realizacja polityki ochrony środowiska, jak również identyfikacja i promocja nowych rozwiązań dla problemów dotyczących ochrony środowiska.

Instrument finansowy wspiera w szczególności wdrażanie szóstego Programu Działania Środowiskowego Wspólnoty (6th EAP, 2002–2012), włącznie z jego strategiami tematycznymi, a także zapewnia wsparcie finansowe dla środków i przedsięwzięć wnoszących wartość dodaną w dziedzinie ochrony przyrody i środowiska państw członkowskich UE. Program ten będzie realizowany w latach 2014-2020 oraz będzie stanowić kontynuację programu LIFE, realizowanego w latach wcześniejszych. LIFE+ to bardzo wymagający program, obejmujący różnorodne zagadnienia poczynając od ochrony przyrody i różnorodności biologicznej, przez zmiany klimatu, ochronę powietrza, ochronę gleb i wód, przeciwdziałanie hałasowi, ochronę zdrowia aż po działania mające na celu wzrost świadomości społecznej w dziedzinie środowiska²²⁶.

W latach 2014-2020, kontynuowany będzie program działań na rzecz środowiska i klimatu (LIFE+). Nowy program LIFE+ przewiduje ustanowienie dwóch podprogramów²²⁷:

Podprogramu działań na rzecz środowiska obejmującego trzy obszary projektowe, czyli:

- ochronę środowiska i efektywne gospodarowanie zasobami,
- różnorodność biologiczną,
- zarządzanie i informację w zakresie środowiska.

Podprogramu działań na rzecz klimatu obejmującego trzy priorytety, czyli:

- łagodzenie skutków klimatycznych,
- dostosowywanie się do skutków zmiany klimatu,
- zarządzanie i informację w zakresie klimatu.

Instrument finansowy LIFE+ pełni rolę katalizatora we wspieraniu realizacji i włączaniu celów w zakresie środowiska i klimatu do innych polityk oraz praktyki państw członkowskich. Dokładny opis struktury udzielania dotacji z instrumentu Life+, znajduje się w załączniku.

Europejski Bank Inwestycyjny

Europejski Bank Inwestycyjny (European Investment Bank - EIB) stanowi instytucję finansową Unii Europejskiej. EIB działa od 1958 roku, na mocy Traktatu Rzymskiego z 1957 roku o utworzeniu EWG, którego akcjonariuszami są państwa członkowskie Wspólnoty. Siedzibą banku jest Luksemburg. Nadrzędnym celem Europejskiego Banku Inwestycyjnego jest przyczynianie się do harmonijnego rozwoju Wspólnoty. Bank udziela kredytów inwestycyjnych oraz gwarancji podmiotom publicznym i prywatnym

²²⁶<http://www.nfosigw.gov.pl/srodki-zagraniczne/instrument-finansowy-life/>

²²⁷http://www.mrr.gov.pl/fundusze/Fundusze_Europejskie_2014_2020/Programowanie_2014_2020/Umowa_partnerstwa/Documents/Zalaczniki_Projekt_Umowa_Partnerstwa_12072013.pdf

z państw - akcjonariuszy. EBI uczestniczy m.in. w realizacji polityki UE w zakresie pomocy: państwom AKP (byłe kolonie krajów EWG), 12 państwom obszaru Morza Śródziemnego (układy o współpracy), jak również krajom wschodniej i środkowej Europy. Polska korzysta z kredytów Europejskiego Banku Inwestycyjnego od 1991 roku.

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju

Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju (European Bank for Reconstruction and Development - EBRD) działa od 1991 roku, na podstawie Uchwały Rady Europejskiej z 1989 r. oraz Porozumienia z 1990 r. Siedzibą banku jest Londyn. Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju liczy 66 członków (są to: 64 państw, Europejski Bank Inwestycyjny Oraz Wspólnota Europejska).

Celem EBOiR jest promocja rozwoju sektora publicznego i prywatnego w państwach demokracji wielopartyjnej, pluralizmu, gospodarki rynkowej oraz wspieranie transformacji i zmian strukturalnych. Bank wspiera m.in. inwestycje w zakresie ochrony środowiska, a obszarem jego działania są m.in.: Albania, Armenia, Białoruś, Bośnia i Hercegowina, Bułgaria, Chorwacja, Macedonia, Gruzja, Kazachstan i Kirgistan.

Ocenę możliwości wykorzystania finansowania w ramach źródeł międzynarodowych, przedstawiono poniżej (w celu niniejszej oceny zastosowano metodę oznaczenia kolorami wg poniższej legendy):

	Możliwość otrzymania finansowania
	Brak możliwości otrzymania finansowania
	Możliwość otrzymania finansowania, brak ustalonych terminów naborów

Źródło finansowania	Możliwość Finansowania
Instrument Finansowy Life +	
<ul style="list-style-type: none"> Możliwość otrzymania dofinansowania w zakresie kampanii informacyjnych i różnorodnych projektów pilotażowych pod kątem ochrony powietrza. 	
<ul style="list-style-type: none"> Możliwość zaciągnięcia kredytu na zadania związane z ochroną powietrza. 	
Europejski Bank Odbudowy i Rozwoju EBRD	
<ul style="list-style-type: none"> Możliwość zaciągnięcia kredytu na zadania związane z ochroną powietrza. 	

Źródła krajowe - centralne

Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko 2014-2020

Ważnym źródłem finansowania zadań z zakresu ochrony środowiska, a zarazem ochrony powietrza w latach 2014-2020, będzie m.in. Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. POIiŚ będzie jednym z programów operacyjnych, stanowiący podstawowe narzędzie do finansowania, przy wykorzystaniu środków Funduszu Spójności i Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Główny cel programu wynika z jednego z trzech priorytetów Strategii Europa 2020²²⁸ - wzrost zrównoważony rozumiany jako wspieranie gospodarki efektywniej korzystającej z zasobów, bardziej przyjaznej środowisku i bardziej konkurencyjnej, w której cele środowiskowe są realizowane działaniami na rzecz spójności gospodarczej, społecznej i terytorialnej.

W ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, finansowanie odbywa się w ramach 8 osi priorytetowych:

- I. OŚ PRIORYTETOWA: Zmniejszenie emisyjności gospodarki.
- II. OŚ PRIORYTETOWA: Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu.
- III. OŚ PRIORYTETOWA: Rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej.
- IV. OŚ PRIORYTETOWA: Zwiększenie dostępności do transportowej sieci europejskiej.
- V. OŚ PRIORYTETOWA: Poprawa bezpieczeństwa energetycznego.
- VI. OŚ PRIORYTETOWA: Ochrona i rozwój dziedzictwa kulturowego.
- VII. OŚ PRIORYTETOWA: Wzmocnienie strategicznej infrastruktury ochrony zdrowia.

²²⁸Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu.

VIII. OŚ PRIORYTETOWA: Pomoc techniczna.

Podstawowymi projektami wymienionymi w I osi priorytetowej odpowiedzialnej za zmniejszenie emisyjności gospodarki, są projekty związane z ochroną powietrza, tj.:

- wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (PI 4.1),
- wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym (PI 4.3),
- 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 (PI 4.5),
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe (PI 4.7).

Podstawowymi projektami wymienionymi w II osi priorytetowej odpowiedzialnej za ochronę środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu, są m.in.:

- podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu zanieczyszczenia powietrza (PI 6.5).

Podstawowymi projektami wymienianymi w III osi priorytetowej odpowiedzialnej za rozwój infrastruktury transportowej przyjaznej dla środowiska i ważnej w skali europejskiej, są m.in.:

- 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 (PI 4.5).

Beneficjentami mogą być jednostki samorządu terytorialnego i ich związki, podmioty świadczące usługi publiczne, w ramach zadań własnych samorządów. Ministerstwo Środowiska, jako Instytucja Pośrednicząca dla Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, będzie ogłaszało nabory wniosków w trybie konkursowym o dofinansowanie z Funduszu Spójności projektów w ramach poszczególnych priorytetów. Dokładny opis struktury udzielania dotacji POIS, zawarto w załączniku.

Fundusze Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

NFOŚiGW oraz WFOŚiGW stanowią filary polskiego systemu finansowania ochrony środowiska służące osiągnięciu celów ekologicznych, które wynikają z polityki ekologicznej państwa i międzynarodowych zobowiązań Polski, jak również wynikają z przepisów regulujących zagadnienia ochrony środowiska. Podstawą działania funduszy jest Prawo ochrony środowiska, a ich zadaniem jest dofinansowywanie okresowo ustalanych programów priorytetowych z zakresu ochrony środowiska, w tym dotyczących gospodarki odpadami. Formą pomocy finansowej udzielaną przez fundusze, są m.in.: pożyczki, dotacje, dopłaty do oprocentowania kredytów bankowych, przekazanie środków jednostkom budżetowym, umorzenia części pożyczek, nagrody. Pożyczki oraz dotacje sięgają nawet do 60-75% kosztów kwalifikowanych, a beneficjentami mogą być przedsiębiorcy, osoby fizyczne, spółdzielnie mieszkaniowe oraz JST samorządu terytorialnego i ich związki.

NFOŚiGW

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ustala podstawowe kierunki finansowania przedsięwzięć z zakresu ochrony powietrza atmosferycznego, a zarazem działań zmierzających do ograniczenia niskiej emisji. Pomoc z ramienia NFOŚiGW określana jest rocznie i dzielona na poszczególne Programy. W 2014 roku wyróżniono 5 osi programowych:

1. Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi.
2. Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi.
3. Ochrona atmosfery.
4. Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów.
5. Międzydziedzinowe.

W ramach omawianej tematyki można otrzymać dotację w ramach osi 3 oraz 5.

Program Polska Cyfrowa

Nowym programem krajowym jest Program Polska Cyfrowa (w stosunku do poprzedniej perspektywy finansowej 2007-2013). W ramach PPC wspierane będą następujące inwestycje:

- poszerzanie dostępu do sieci szerokopasmowych,
- rozwój produktów i usług opartych na technologiach informacyjno-komunikacyjnych,
- zwiększenie zastosowania technologii komunikacyjno-informacyjnych w usługach, np. e-administracja, e-integracja, e-kultura, e-zdrowie.

Celem głównym PPC jest wzmocnienie cyfrowych fundamentów dla społeczno-gospodarczego rozwoju kraju. Zgodnie z Umową Partnerstwa, jako fundamenty te przyjęto: szeroki dostęp do szybkiego Internetu, efektywne i przyjazne użytkownikom e - usługi publiczne oraz stale rosnący poziom kompetencji cyfrowych społeczeństwa. Priorytetami Programu są:

1. Powszechny dostęp do szybkiego Internetu.
2. e-Administracja i otwarty rząd.
3. Cyfrowa aktywizacja społeczeństwa.

W ramach omawianej tematyki istnieje możliwość uzyskania wsparcia w ramach priorytetu 2. e Administracja i otwarty rząd.

Oś priorytetowa II. E-Administracja i otwarty rząd.

W ramach omawianej osi wsparcie skierowane będzie przede wszystkim do jednostek administracji rządowej oraz podległych im jednostek. Wsparcie obejmować będzie projekty o znaczeniu ogólnopolskim, z uwzględnieniem preferencji dla obszarów wskazanych w Planie Zintegrowanej Informatyzacji Państwa (rynek pracy; ubezpieczenia i świadczenia społeczne; ochrona zdrowia; prowadzenie działalności gospodarczej; wymiar sprawiedliwości i sądownictwo; prezentacja i udostępnianie danych przestrzennych i statystycznych; nauka i szkolnictwo wyższe; podatki i cła; sprawy administracyjne, w szczególności obywatelskie; zamówienia publiczne; bezpieczeństwo i powiadamianie ratunkowe; rolnictwo i rozwój obszarów wiejskich).

Źródła krajowe – regionalne

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie

WFOŚiGW w Rzeszowie to regionalna instytucja finansów publicznych wspomagająca finansowo inwestorów w realizacji przedsięwzięć infrastrukturalnych w ochronie środowiska. WFOŚiGW wspiera również edukację ekologiczną, badania naukowe i wydawnictwa popularyzujące ochronę przyrody. Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej udziela pomocy finansowej w formie pożyczek oraz dotacji na cele określone w Ustawie z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013 r. poz. 1232, z późn. zm.), zgodnie z wyznaczanymi priorytetami, kryteriami wyboru przedsięwzięć oraz planami działalności Funduszu. Fundusz może również:

- przekazywać środki państwowym jednostkom budżetowym zgodnie z art. 410c ustawy, w trybie przewidzianym w przepisach szczegółowych,
- zawierać, za zgodą Rady Nadzorczej Funduszu, z Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, wojewódzkimi funduszami ochrony środowiska i gospodarki wodnej, bankami lub innymi organizacjami finansowymi polskimi lub zagranicznymi, umowy, porozumienia o finansowaniu przedsięwzięć służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej,
- przyznawać nagrody za działalność na rzecz ochrony środowiska i gospodarki wodnej, na podstawie odrębnych regulaminów zatwierdzanych przez Zarząd Funduszu.

Nadrzędny priorytet WFOŚiGW stanowi wsparcie przedsięwzięć dofinansowywanych ze środków zagranicznych niepodlegających zwrotowi w tym zadań zgodnych z Narodową Strategią Spójności i jej dokumentami programowymi. WFOŚiGW określił przedsięwzięcia priorytetowe na 2015 r., w ich skład wchodzi:

1. Ochrona i zrównoważone gospodarowanie zasobami wodnymi.
2. Racjonalne gospodarowanie odpadami i ochrona powierzchni ziemi.
3. Ochrona atmosfery poprzez:
 - 1) poprawę jakości powietrza,
 - 2) wspieranie budowy i wykorzystanie rozproszonych odnawialnych źródeł energii.
4. Ochrona różnorodności biologicznej i funkcji ekosystemów.
5. Inne działania na rzecz ochrony środowiska.

W ramach omawianej tematyki dofinansowanie można otrzymać w ramach priorytetu „Ochrony atmosfery” oraz „Inne działania ochrony środowiska”. W ramach priorytetu „Ochrona atmosfery”, można ubiegać się o dofinansowanie w ramach m.in.:

- likwidacji tzw. „niskich” źródeł emisji na terenach miast, w szczególności w strefach i aglomeracjach, dla których opracowane zostały programy ochrony powietrza,
- realizacji przedsięwzięć z zakresu odnawialnych źródeł energii lub wysokosprawnej kogeneracji oraz rozwoju biogazowni,
- realizacji zadań mających na celu poprawę stanu czystości powietrza w miejscowościach uzdrowiskowych woj. Podkarpackiego,
- racjonalizacji gospodarki energią, wdrażania technologii i przedsięwzięć ograniczających zużycie energii w przemyśle i gospodarce komunalnej.

Główne przedsięwzięcia priorytetowe:

- ochrona ekosystemów leśnych, nieleśnych i dzikich zwierząt w szczególności w parkach narodowych,
- dokumentowanie zasobów przyrodniczych województwa podkarpackiego oraz czynna ochrona obiektów przyrodniczych,
- czynna ochrona gatunków flory i fauny oraz ich siedlisk, które są chronione lub zagrożone wyginięciem, w tym przedsięwzięć związanych z wdrażaniem programu NATURA 2000,
- rewaloryzacja szczególnie cennych zabytkowych założeń ogrodowych.

W ramach priorytetu „Inne działania ochrony środowiska” finansowane będą:

- wspomaganie realizacji zadań państwowego monitoringu środowiska, innych systemów kontrolnych i pomiarowych oraz badań stanu środowiska,
- działania polegające na zapobieganiu i likwidowaniu poważnych awarii, a także ich skutków,
- przeciwdziałanie klęskom żywiołowym i likwidowanie ich skutków dla środowiska,
- edukacja ekologiczna oraz propagowanie działań i zasad proekologicznych.

Można ubiegać się o dofinansowanie w ramach:

- tworzenia nowych lub modernizację istniejących stanowisk pomiarowych i innych narzędzi w zakresie monitoringu,
- zwiększenia skuteczności ochrony środowiska w tym nabywania specjalistycznego sprzętu i urządzeń wykorzystywanych w działaniach ratunkowych i zabezpieczających,
- remontów i odtworzeń elementów infrastruktury ochrony środowiska i gospodarki wodnej oraz urządzeń melioracji wodnych podstawowych zniszczonych przez powódź,
- współfinansowania programów edukacyjnych o zasięgu regionalnym, w tym uwzględniających profilaktykę przeciwpowodziową,
- rozwoju bazy o szczególnym znaczeniu dla edukacji przyrodniczej.

WFOŚiGW w Rzeszowie w przypadku posiadania wolnych środków dyspozycyjnych, może finansować przedsięwzięcia niemieszczące się na Liście przedsięwzięć priorytetowych, a służących ochronie środowiska i gospodarce wodnej, wynikających z zasad zrównoważonego rozwoju.

Dopłaty do kredytów udzielanych przez BOŚ

Bank Ochrony Środowiska we współpracy z WFOŚiGW w Rzeszowie, udziela kredytów preferencyjnych na finansowanie inwestycji, związanych z ochroną środowiska, przeznaczonych dla osób fizycznych, gmin

oraz przedsiębiorstw, realizujących inwestycje na terenie województwa podkarpackiego. Przedmiotem kredytowania są przedsięwzięcia polegające na:

- termomodernizacji budynków (m.in. wymiana stolarki, ocieplenie, wymiana dachu), usuwanie i unieszkodliwianie wyrobów zawierających m.in. azbest i ksyłomit,
- modernizacji i budowie systemów ciepłowniczych,
- budowie małych i przydomowych oczyszczalni ścieków,
- podłączeniu budynków do zbiorczego systemu kanalizacji,
- inwestycjach związanych z zastosowaniem odnawialnych źródeł energii.

RPO Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020

Regionalny Program Operacyjny (RPO) jest dokumentem planistycznym, który określa obszary, jak również szczegółowe działania, jakie organy samorządu województwa podejmują lub mają zamiar podjąć na rzecz wspierania rozwoju województwa lub regionu. Jak nazwa wskazuje jest to dokument o charakterze operacyjnym, a więc jest bardziej szczegółowy i podrzędny wobec strategii rozwoju. Podstawę prawną dla funkcjonowania RPO stanowi uchwalona 6 grudnia 2006 r. ustawa o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. W Regionalnym Programie Operacyjnym dla województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 (projekt z dnia 9 kwietnia 2014 roku) zaprogramowano 10 osi priorytetowych:

- OŚ Priorytetowa 1. Konkurencyjna i innowacyjna gospodarka
- OŚ Priorytetowa 2. Cyfrowe Podkarpacie
- OŚ Priorytetowa 3. Czysta energia
- OŚ Priorytetowa 4. Ochrona środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego
- OŚ Priorytetowa 5. Infrastruktura komunikacyjna
- OŚ Priorytetowa 6. Spójność przestrzenna i społeczna
- OŚ Priorytetowa 7. Regionalny rynek pracy
- OŚ Priorytetowa 8. Integracja społeczna
- OŚ Priorytetowa 9: Jakość edukacji i kompetencji w regionie
- OŚ Priorytetowa 10: Pomoc techniczna

W ramach omawianej tematyki dofinansowanie można otrzymać w ramach Osi priorytetowej 3 i 4. W ramach osi 3. Czysta energia, istnieje możliwość otrzymania wsparcia w zakresie celu tematycznego na:

- 3.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Cel działania: Wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii w generacji rozproszonej).
- 3.3. Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym (Cel działania: Poprawa efektywności energetycznej w sektorze mieszkaniowym i budynkach użyteczności publicznej).
- 3.5. Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających łagodzące oddziaływanie na zmiany klimatu (Cel działania: Obniżenie emisyjności ośrodków miejskich województwa).

W ramach osi 4. Ochrona środowiska naturalnego i dziedzictwa kulturowego, istnieje możliwość otrzymania wsparcia w zakresie celu tematycznego, tj.:

- 6.5. Podejmowanie przedsięwzięć mających na celu poprawę stanu jakości środowiska miejskiego, rewitalizację miast, rekultywację i dekontaminację terenów przemysłowych (w tym terenów powojaskowych), zmniejszenie zanieczyszczenia powietrza i propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu (Cel działania: Poprawa jakości przestrzeni miejskiej województwa podkarpackiego).

Bank Ochrony Środowiska i komercyjne kredyty bankowe

Bank Ochrony Środowiska oferuje szerokie spektrum wsparcia w zakresie szeroko pojętej ekologii i ochrony środowiska. Za pośrednictwem banku można uzyskać kredyty na szereg różnorodnych działań w zakresie ochrony powietrza, jak i na działania zmierzające do ograniczenia niskiej emisji. Istnieje również

możliwość pozyskania kredytu z banków komercyjnych. Komercyjne kredyty bankowe na cele inwestycyjne - udzielane przez banki na warunkach rynkowych:

- konieczność wykazania opłacalności inwestycji w biznesplanie,
- wysokie koszty obsługi kredytu,
- samorządy postrzegane są jako podmioty o wysokiej zdolności kredytowej,
- zastosowanie – zwykle jako uzupełniające źródło finansowania inwestycji.

Poniżej przedstawiono ocenę możliwości wykorzystania finansowania w ramach źródeł krajowych. W celu dokonania oceny zastosowano metodę oznaczenia kolorami wg poniższej legendy:

	Możliwość otrzymania finansowania
	Brak możliwości otrzymania finansowania
	Możliwość otrzymania finansowania, brak ustalonych terminów naborów

Tabela 66. Możliwości finansowania w ramach źródeł krajowych (opracowanie własne)

Źródło finansowania	Możliwość finansowania
Program Infrastruktura i Środowisko 2014-2020	
PI 4.1 Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych - możliwość otrzymania dofinansowania zwłaszcza pod kątem inwestycji związanych z energią geotermalną i energią słoneczną.	
PI 4.3 Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i w sektorze mieszkaniowym - możliwość otrzymania dofinansowania zwłaszcza pod kątem wymienionych przedsięwzięć (patrz tab.) wspierających działania zmierzające do ograniczenia niskiej emisji. Warunek posiadanie Strategii ZIT.	
PI 4.5 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 - możliwość otrzymania dofinansowania zwłaszcza pod kątem wymiany źródeł ciepła. Warunek - posiadanie Strategii ZIT.	
PI 4.7 Promowanie wykorzystywania wysokosprawnej Kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe - możliwość otrzymania dofinansowania zwłaszcza pod kątem przedsięwzięć mających na celu budowę lub przebudowę jednostek wytwarzania ciepła i zastąpienie ich jednostkami wytwarzającymi energię w skojarzeniu, energię w skojarzeniu z OZE oraz budowa przyłączy do sieci ciepłowniczych.	
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej	
3.1. Poprawa jakości powietrza Część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - możliwość uzyskania dofinansowania w ramach programu. Nabór wniosków trwał do dnia 08.09.2014 r., termin kolejnego naboru nie został jeszcze ogłoszony.	
3.2. Poprawa efektywności energetycznej LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej - możliwość otrzymania dofinansowania na działania zmniejszające emisję CO ₂ poprzez budowę obiektów energooszczędnych. Wnioski można składać do dnia 31.12.2014 r.	
3.2. Poprawa efektywności energetycznej Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych - brak możliwości uzyskania dofinansowania (patrz typ beneficjenta).	
3.3. Wspieranie rozproszonych, odmawianych źródeł energii BOCIAN - Rozproszone, odnawialne źródła energii - brak możliwości uzyskania dofinansowania (patrz typ beneficjenta).	
3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych - brak możliwości uzyskania dofinansowania (patrz typ beneficjenta).	
3.3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii (Projekt) - brak możliwości uzyskania dofinansowania (patrz typ beneficjenta).	
3.4. System zielonych inwestycji Część 7) GAZELA - Niskoemisyjny transport miejski - możliwość uzyskania dofinansowania pod kątem niskoemisyjnego transportu miejskiego. Nabór do II edycji jeszcze nie został ogłoszony.	
4.6. Współfinansowanie LIFE+ - możliwość uzyskania dofinansowania jedynie w wypadku otrzymania dofinansowania w ramach programu LIFE+. Pierwszy nabór do programu LIFE (w perspektywie finansowej 2014-2017) na rzecz Środowiska oraz Klimatu trwał do 28 lipca 2014 r. Termin kolejnego naboru nie został jeszcze ogłoszony.	

Źródło finansowania	Możliwość finansowania
5.5. Edukacja Ekologiczna - możliwość uzyskania dofinansowania na działania związane z edukacją ekologiczną pod kątem ochrony powietrza. Nabór wniosków odbywa się w trybie konkursowym, co najmniej raz w roku.	
Program Polska Cyfrowa	
OŚ II. E-Administracja i otwarty urząd - możliwość uzyskania dofinansowania. Na chwilę obecną brak informacji o terminach naborów.	
Regionalny Program Operacyjny	
Oś priorytetowa 3. Czysta energia: 3.1. Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (Cel działania: Wzrost wykorzystania potencjału odnawialnych źródeł energii w generacji rozproszonej).	
Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie	
1. Ochrona powietrza - możliwość otrzymania dofinansowania. Nabór wniosków w 2014 roku został zakończony, przewiduje się ponowne przyjmowanie wniosków w roku 2015.	
2. Edukacja ekologiczna - możliwość otrzymania dofinansowania. Nabór wniosków w 2014 roku został wznowiony trwać będzie do 7 listopada.	
3. Dopłaty do kredytów udzielanych przez BOŚ - możliwość otrzymania kredytu.	
Bank Ochrony Środowiska i kredyty banków komercyjnych	
Możliwość pozyskania kredytów na zasadach wyznaczonych przez BOŚ lub poszczególne banki komercyjne.	

7.6. Wytyczne do prowadzenia edukacji ekologicznej w zakresie ochrony powietrza

Prowadzenie odpowiedniej polityki ochrony środowiska powinno być realizowane nie tylko przez uprawnione do tego organy, ale także poprzez włączenie się społeczności i organizacji lokalnych. Związane to będzie ze zmianą podejścia do spraw rozwoju gospodarczego, przewartościowaniem hierarchii potrzeb i zrozumienia, czym jest dla człowieka przyroda i środowisko, w którym przebywa, jak jakość środowiska wpływa na zdrowie. Dlatego już wśród dzieci i młodzieży, konieczne jest wprowadzanie edukacji ekologicznej, ze szczególnym uwzględnieniem ochrony powietrza.

Cel

Zasadniczym celem edukacji ekologicznej ukierunkowanej na ochronę powietrza i wszystkich elementów z tym związanych musi być:

- wskazanie motywów, dlaczego należy chronić powietrze oraz sposobów, jakimi można to osiągnąć (uwrażliwienie na problem jakości powietrza już w edukacji dzieci i młodzieży);
- kształtowanie umiejętności dostrzegania zjawisk związanych z jakością powietrza, w tym wpływu podejmowanych działań i decyzji na jego stan, skutków narażenia na zanieczyszczenia znajdujące się w powietrzu oraz odpowiedniego reagowania w takich sytuacjach (skąd czerpać informacje o jakości powietrza i jakie codzienne czynności i wybory wpływają na ilość zanieczyszczeń w powietrzu, jak monitorować działania podejmowane w okolicy);
- kształtowanie emocjonalnego stosunku do ochrony powietrza;
- uświadamianie wpływu powietrza, którym się oddycha na stan zdrowia dzieci, osób wrażliwych i ogółu społeczeństwa, na niszczenie obiektów zabytkowych, na degradację środowiska, w którym wszyscy żyją;
- formowanie i umacnianie pozytywnych przekonań i postaw społecznych opartych na świadomości wpływu na zdrowie i komfort życia, a także na świadomości możliwości wpływania na stan powietrza w swoim miejscu zamieszkania poprzez postawę społeczną i dawanie przykładów (wpływ spalania odpadów w paleniskach domowych, spalania w niskosprawnych urządzeniach, zasady efektywnego wykorzystania paliw i sposoby ograniczania zużycia energii cieplnej, propagowanie zachowań zmierzających do rezygnacji z samochodu na korzyść komunikacji zbiorowej, rowerów, zasad odpowiedzialności społecznej i zniesienie przyzwolenia społecznego na spalanie odpadów w piecach domowych, itp.).

Zasady dobrej edukacji ekologicznej

Można wymienić 3 główne zasady dobrej edukacji ekologicznej:

1. **Zawsze, wszędzie, dla każdego.** Edukacja nie może ograniczać się do nauki w szkole czy przedszkolu. Odbywa się również w domu, w czasie wolnym, w miejscu pracy. Musi mieć różnorodne formy, gromadzić zarówno dzieci w każdym wieku, jak i ogół społeczności o różnym statusie materialnym, różnych możliwościach intelektualnych i komunikacyjnych.
2. **Otwarta na współpracę ludzi i instytucji.** Ważna tutaj jest komunikacja i współpraca pomiędzy wszystkimi osobami i instytucjami znajdującymi się w otoczeniu. Zaangażowanie jak największej liczby instytucji, jednostek organizacyjnych, partnerów czy organów administracyjnych jest kluczowe do szerokiego oddziaływania przekazywanych informacji.
3. **Wzmacnianie umiejętności poznawania swojego otoczenia,** wpływu na to otoczenie, zachowań obywatelskich. Kształtowanie umiejętności podejmowania świadomych decyzji, zdawania sobie sprawy z ich konsekwencji.

Edukacja ekologiczna ukierunkowana na ochronę powietrza musi być skierowana do wszystkich mieszkańców. Jeśli edukacja ma przynieść podniesienie świadomości społeczeństwa w zakresie ochrony powietrza najważniejszymi grupami odbiorców muszą być:

a) Nauczyciele, trenerzy i animatorzy edukacji ekologicznej oraz dziennikarze lokalnych mediów – tzw. edukacja edukujących

Działania kierowane do tej grupy mają na celu:

- dostarczenie informacji, kompetencji i praktycznych umiejętności edukującym, aby wiedzę tą i umiejętności mogli wykorzystać do realizacji aktywnych działań związanych z ochroną powietrza poprzez rzetelne przekazywanie odpowiednich informacji społeczeństwu, inne informacje przekazywane będą dzieciom i młodzieży w placówkach oświatowych, inne mieszkańcom małej gminy, a jeszcze inne mieszkańcom większych miast;
- upowszechnienie wiedzy na temat zanieczyszczenia powietrza - jego wpływu na zdrowie oraz działań, które można prowadzić w celu jego ochrony, czyli codziennego wpływu na jakość powietrza poprzez podejmowanie odpowiednich decyzji – skutkiem czego będzie dostarczenie wiedzy, która pozwoli na podejmowanie świadomych akcji edukacyjnych i przekazywanie rzetelnych informacji, np. o tym jak powstaje smog w miastach lub jak jeżdżenie samochodem wpływa na powietrze;
- wskazywanie źródeł pozyskiwania informacji o jakości i ochronie powietrza w województwie podkarpackim, ponieważ dzięki tym informacjom przekazywana jest również wiedza, która pozwoli na podejmowanie odpowiednich kroków: dla dziennikarza będzie informacją bieżącą o tym, czym oddychają mieszkańcy danego miasta czy województwa, jak ludzie wpływają na powietrze swoimi działaniami i jakie kroki są ciągle podejmowane przez władze lokalne, natomiast nauczycielowi pozwoli na lepsze zorientowanie się w źródłach informacji o powietrzu i odpowiednie przekazanie tego dzieciom czy młodzieży, a także wdrożenie odpowiednich działań np.: zmniejszenie aktywności dzieci na zewnątrz w czasie występowania wysokich stężeń substancji w powietrzu;
- przygotowanie ważnych partnerów społecznych do współdziałania w zakresie przekazywania ważnych informacji o jakości i ochronie powietrza jakim oddychają mieszkańcy regionu. Ważnym elementem jest transfer wiedzy: szkoła – dom, a także wykorzystanie mediów do szerzenia informacji istotnych ze względu na podejmowane kroki przez organy administracji samorządowej.

b) Dzieci w wieku przedszkolnym i szkolnym oraz młodzież szkolna

Ta grupa jest istotna ze względu na przełożenie zachowań proekologicznych ze szkoły na płaszczyznę rodziny oraz wczesne wypracowanie postaw odpowiedzialności za jakość powietrza. Edukacja tej grupy przyniesie efekty w długim okresie czasu, powinna być zatem prowadzona równoległe z innymi działaniami aktywnej edukacji. Obecnie prowadzone akcje i działania w ramach tradycyjnych przedmiotów szkolnych należy wzmocnić za pomocą innych akcji i materiałów, w większym stopniu opartych na aktywnej edukacji niż na przekazywaniu informacji. Wymienić tu można:

- budowanie świadomości o szkodliwym działaniu zanieczyszczeń zawartych w powietrzu, jakim oddychamy na zdrowie i otoczenie poprzez pokazywanie jakie to zanieczyszczenia, jak powstają i gdzie oraz jak same dzieci wpływają na to że te zanieczyszczenia powstają, jak niszczona jest zieleń przez kwaśne deszcze;
- wskazywanie pozytywnych i negatywnych zachowań i postaw, które mają wpływ na ochronę powietrza, tzn. w jaki sposób postępowania wpływa na zanieczyszczanie powietrza, ale również w jaki sposób można chronić powietrze, budowanie tych postaw i zachowań poprzez aktywną zabawę, warsztaty, pokazywanie przykładów i działania w plenerze;
- uświadamianie odpowiedzialności każdego człowieka za stan jakości powietrza w swoim otoczeniu, bez odwoływania się do skali globalnej, ale do lokalnej – do własnego podwórka, do własnej rodziny, znajomych, sąsiadów oraz wskazywania na odpowiedzialność, również za reagowanie na działania innych osób.

Kluczową rolę odgrywają w tym przypadku nauczyciele, animatorzy i trenerzy kształtujący postawy życiowe dzieci i młodzieży.

C) Mieszkańcy miast i gmin

Edukacja tej grupy jest istotna ze względu na znaczny wpływ zachowań społeczności lokalnej na jakość powietrza. Edukacja powinna dotyczyć informacji w zakresie:

- skąd czerpać informacje o aktualnym stanie jakości powietrza w miejscu zamieszkania, co oznacza jakość powietrza, co oznaczają wskaźniki jakości powietrza i jak je interpretować, jakie są źródła informacji i kto jest za nie odpowiedzialny;
- w jaki sposób zanieczyszczenia w powietrzu wpływają w miejscu zamieszkania na jakość życia i zdrowie, jak wpływają na żywność, na roślinność i otoczenie oraz jakie to zanieczyszczenia i kiedy powstają;
- sposobów efektywnego wykorzystania paliw, czyli jak dobrze spalać paliwa w domowych kotłowniach, aby zapewnić ciepło, nie truć siebie i sąsiadów oraz uzyskać również efekt oszczędności finansowej, jakie urządzenia stosować a jakie nie, co można spalać a czego nie wolno i czym to grozi;
- odpowiedzialności w zakresie wpływu na powietrze, którym oddycha każdy mieszkaniec, czyli co każdy z mieszkańców może zrobić i czego nie powinien, aby powietrze wokół było czystsze, jak wpływać na sąsiadów i otoczenie, jakimi przykładami pokazywać dbałość o powietrze;
- czym grozi spalanie odpadów w piecach i kotłach domowych, jakie są konsekwencje finansowe, prawne i zdrowotne;
- jak rozsądnie korzystać z komunikacji i transportu, jak to wpływa na komfort życia i zdrowia, jakie zachowania są ekologiczne, a jakie są marnotrawieniem paliwa i czasu.

Istotnym elementem edukacji ekologicznej ukierunkowanej na ochronę powietrza jest pozyskanie partnerów wspomagających urzędy gmin, szkoły czy placówki oświatowe w podnoszeniu świadomości ekologicznej. Najważniejszymi partnerami są:

- **Organizacje ekologiczne** – które swoją działalnością wspomagają aktywną edukację nastawioną na działanie. W ramach współpracy z organizacjami ekologicznymi czy fundacjami ekologicznymi można prowadzić spotkania, warsztaty, happeningi, medialne akcje społeczne, akcje szkolne, pokazy. Przykładem takich akcji jest Dzień czystego powietrza organizowany przez Fundację Arka, akcje z mobilną edukacją ekologiczną jak Ekomobil – Jeżowóz.
- **Lokalni dostawcy mediów** takich jak prąd, energia cieplna, woda – włączenie tych jednostek w edukację ekologiczną wszystkich grup odbiorców daje dobre efekty integracji interesów zarówno grupy odbiorców, jak i partnerów. Gminy i miasta włączające tych partnerów w proces edukacji ekologicznej dostają również często wsparcie finansowe. Akcje prowadzone przez tego rodzaju partnerów: „Niska emisja - wysokie ryzyko” prowadzona przez Tauron Ciepło S.A.; „Ciepło systemowe” prowadzona przez dostawców ciepła z terenu Polski.
- **Partnerzy finansowi** – wsparcie finansowe działań edukacyjnych jest warunkiem koniecznym do realizacji celów edukacji. Wsparcia finansowego udzielają: Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Rzeszowie, Fundacja na rzecz Nauki Polskiej, Ekofundusz, fundusze unijne: europejska

współpraca terytorialna, Innowacyjna Gospodarka, Infrastruktura i Środowisko, Norweski Mechanizm Finansowy i Mechanizm Finansowy Europejskiego Obszaru Gospodarczego, Polsko-Szwajcarski Program Badawczy i inne.

Kampanie edukacyjne powinny być prowadzone w oparciu o nośniki masowe. Taką rolę ze względu na powszechność dostępu oraz z uwagi na wielkość gmin mogą pełnić wkładki prasowe, media elektroniczne, broszury informacyjne. Wkładki prasowe w pierwszym rzędzie powinny być zamieszczane w lokalnej prasie oraz rozprowadzane w placówkach opieki zdrowotnej i placówkach oświatowych.

Ze względu na cel planowanego przedsięwzięcia proponowane działania powinny skupiać się głównie na:

- budowaniu świadomości o szkodliwym działaniu spalania odpadów w piecach domowych,
- uświadomienie odpowiedzialności osobistej za stan jakości powietrza,
- wpływie postaw komunikacyjnych na zanieczyszczenie powietrza w miastach.

Kiedy edukować?

Edukacja ekologiczna, aby przyniosła efekty musi być działaniem przewidzianym na lata. Wymaga czasu, konsekwencji i cykliczności. Edukacja ma na celu zmianę sposobu myślenia ogółu społeczeństwa, co nie następuje z dnia na dzień, a wymaga długiego okresu czasu. Działania edukacyjne powinny być przeprowadzane cyklicznie. Dla akcji związanych z ochroną powietrza (związanych m.in. z paleniem odpadów bądź złej jakości paliwa w paleniskach domowych) najlepszym czasem jest przeprowadzenie kampanii przed sezonem grzewczym, czyli już we wrześniu. W przypadku akcji promujących komunikację zbiorową powinny odbywać się one kilkakrotnie w ciągu roku.

8. OBOWIĄZKI I OGRANICZENIA WYNIKAJĄCE Z REALIZACJI PLANU GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKcjONALNEGO

Realizacja Planu Działań Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego podlega władzom gmin. Zadania wynikające z Planu są przypisane poszczególnym wójtom, burmistrzom, prezydentowi, poszczególnym jednostkom realizacyjnym oraz podmiotom. Zadania organów administracji i podmiotów zostały przedstawione w harmonogramach rzeczowo-finansowych. Zostały one podzielone na 8 grup:

- działania systemowe,
- działania ograniczające energochłonność budynków miejskich,
- działania ograniczające energochłonność systemu dystrybucji ciepła sieciowego (jeśli istnieje),
- działania ograniczające energochłonność budynków mieszkalnictwa indywidualnego oraz wielorodzinnego,
- działania ograniczające energochłonność sektora oświetlenia publicznego,
- działania ograniczające energochłonność transportu,
- wzrost konkurencyjności ofert transportu zbiorowego,
- wzrost efektywności energetycznej w innych sektorach - sektorze przemysłu, usług i handlu i innych sektorach.

Plan działań ma funkcjonować poprzez stworzenie i utrzymanie systemu organizacyjnego dla realizacji działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej. W ramach tego systemu proponuje się powołanie koordynatora, **osoby odpowiedzialnej za koordynację realizacji działań ujętych w Planie na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, co ma umożliwić realizację działań w poszczególnych gminach ROF.**

W gminach należy powołać lub wyznaczyć osoby, które będą odpowiadały za realizację Planu. Powołane/wyznaczone osoby – koordynatorzy w poszczególnych gminach będą miały za zadanie

współpracować z głównym koordynatorem ROF w zakresie realizacji planu działań Planu Gospodarki Niskoemisyjnej ROF.

Harmonogramy rzeczowo-finansowe stanowią indywidualną listę zadań dla poszczególnych gmin, która nie jest zamknięta, którą należy weryfikować i aktualizować w trakcie realizacji Planu, tak aby w perspektywie kolejnych lat mogły reagować na pojawiające się problemy i skutecznie zarządzać jakością powietrza poprawiając jednocześnie efektywność energetyczną i zapewniając rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii.

Wychodząc poza cele na rok 2020, polityka władz miast i gmin ma być ukierunkowana na osiągnięcie w dłuższej perspektywie (rok 2030 i kolejne lata - 2050 roku):

- wpływu działań miast i gmin na redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- maksymalnej termomodernizacji sektora mieszkaniowego,
- maksymalnego wykorzystania technicznego potencjału energii odnawialnej na terenie gmin,
- zapewnienia jak największego udziału dostaw niskoemisyjnego ciepła sieciowego do jak największej liczby odbiorców (przy maksymalnym ograniczeniu indywidualnych źródeł ciepła opartych na paliwach stałych),
- zapewnienia bezpieczeństwa dostaw ciepła i energii elektrycznej.

Cele redukcji emisji i poprawy efektywności energetycznej będą realizowane na płaszczyźnie polityki władz miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego poprzez:

- stosowanie odpowiednich zapisów prawa lokalnego,
- uwzględnienie celów Planu w dokumentach strategicznych i planistycznych,
- uwzględnienie celów Planu w wewnętrznych instrukcjach urzędów gmin,
- podejmowanie na szeroką skalę działań promocyjnych i aktywizujących do podejmowania efektywnych energetycznie działań przez mieszkańców, przedsiębiorców i jednostki publiczne.

Dla celów planowania działań przeanalizowano możliwości i zagrożenia, jakie będą sprzyjały bądź utrudniały realizację zadań Planu. Na podstawie wyników analizy należy wskazać, w kontekście realizacji przyjętych celów, następujące najistotniejsze uwarunkowania:

Pozytywne – sprzyjające realizacji Planu:

- aktywna postawa oraz zaangażowanie gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w zakresie ograniczenia zużycia energii,
- rozwinięta i modernizowana w znacznym stopniu sieć ciepłownicza,
- krajowe zobowiązania dotyczące zapewnienia odpowiedniego poziomu wykorzystania energii odnawialnej na poziomie krajowym, w zużyciu końcowym.

Negatywne – utrudniające realizację Planu:

- niewielki potencjał energii odnawialnej na terenie gmin,
- ogólnokrajowy trend wzrostu zużycia energii elektrycznej.

Szanse – ułatwiające realizację Planu:

- wymagany wzrost udziału energii odnawialnej w skali kraju do 15% w końcowym zużyciu energii w roku 2020 (według wymogów UE),
- wzrost udziału biokomponentów w paliwach transportowych do 10% w roku 2020,
- możliwe wsparcie rządowe i UE dla inwestycji w OZE, termomodernizację i rozbudowę sieci ciepłowniczych, fundusze zewnętrzne na działania na rzecz efektywności energetycznej i redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza,
- wzrastająca presja na racjonalne gospodarowanie energią i ograniczanie emisji zanieczyszczeń do powietrza w skali europejskiej i krajowej,
- rozwój technologii energooszczędnych oraz ich coraz większa dostępność (np. tanie świetlówki energooszczędne),
- naturalna wymiana floty transportowej na pojazdy zużywające coraz mniej paliwa.

Zagrożenia – utrudniające realizację Planu:

- zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych OZE (15%) w skali kraju,
- zagrożona realizacja wypełnienia celów wskaźnikowych biokomponentów (10%) w skali kraju,
- brak środków zewnętrznych wspierających realizację działań na poziomie lokalnym (ograniczenia w źródłach i sposobie finansowania),
- przewidywane utrzymywanie się wysokich cen gazu (lub wzrost cen),
- utrzymujący się (ogólnokrajowy) trend wzrostu zużycia energii elektrycznej (korzystanie z coraz większej ilości urządzeń zasilanych elektrycznie,
- wzrost udziału transportu indywidualnego i tranzytu w zużyciu energii i emisjach z sektora transportowego na terenie gmin.

W planowanych działaniach należy w szczególności skupić się na wykorzystaniu szans i mocnych stron, przy jednoczesnym nacisku na minimalizację zagrożeń.

Diagnoza istniejącego stanu w zakresie jakości powietrza na terenie gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego wskazała, że główną przyczyną przekroczeń poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji w powietrzu jest „niska emisja”, czyli emisja pochodząca ze spalania paliw w indywidualnych systemach grzewczych (np. piecach, kotłach domowych). Należy podkreślić, że zarówno stan techniczny większości urządzeń, w których odbywa się spalanie paliw do celów grzewczych, jak również jakość tych paliw, są wysoce niezadowalające z punktu widzenia ochrony powietrza. Często dochodzą do tego również praktyki spalania w kotłach odpadów z gospodarstw domowych. Czynniki te w połączeniu z niekorzystnymi warunkami rozprzestrzeniania się substancji w powietrzu, jakie występują szczególnie w okresie grzewczym, tj. inwersje temperatur, małe prędkości wiatrów, a także w przypadku niektórych gmin – niekorzystnymi warunkami topograficznymi, tj. usytuowaniem w kotlinach czy dolinach rzek, decydują o występowaniu przekroczeń poziomów normatywnych. Istotną barierą dla wyboru przez mieszkańców niskoemisyjnych systemów ogrzewania stanowi niestabilna polityka paliwowa państwa oraz wysokie ceny paliw niskoemisyjnych. Dodatkowo nie ma w polskim prawie mechanizmów umożliwiających wyegzekwowanie od osób fizycznych użytkownika urządzeń grzewczych spełniających określone wymogi w zakresie wielkości emisji substancji do powietrza.

Pomimo istniejących zapisów w obowiązujących aktach prawnych egzekwowanie realizacji działań sprzyjających poprawie jakości powietrza jest trudne.

Do innych istotnych barier utrudniających skuteczną realizację działań naprawczych, planu działań można również zaliczyć:

- niestabilność polityki paliwowej państwa,
- brak uregulowań prawnych w zakresie wytwarzania energii z paliw z indywidualnych źródeł spalania (przepisy istniejące dotyczą jedynie monitorowania emisji spalin w źródłach o mocy powyżej 50 MW),
- wysokie ceny paliw i ciągły wzrost cen paliw niskoemisyjnych uniemożliwiające prawidłową i efektywną realizację działań,
- skomplikowane procedury pozyskania dofinansowania dla osób fizycznych z WFOŚiGW i NFOŚiGW z powodu wymogów ekonomicznych i formalnych, jakie muszą zostać spełnione dla uzyskania takiej pomocy,
- małą skuteczność narzędzi prawnych w zakresie możliwości ograniczania „niskiej emisji”, w tym brak instrumentów umożliwiających nakładanie obowiązków na osoby fizyczne (np. wymiany kotła) i ich egzekwowania,
- brak wystarczających środków finansowych w budżetach gmin i powiatów na realizację zadań wskazanych w Programach ochrony powietrza,
- brak jednoznacznych zachęt ze strony państwa dla stosowania paliw ekologicznych (niskoemisyjnych),
- niski priorytet ochrony powietrza, w tym efektywności energetycznej w hierarchii ważności celów realizowanych przez państwo,
- znikomy udział źródeł odnawialnych w pokrywaniu zapotrzebowania na ciepło wynikający ze zbyt wysokich kosztów inwestycyjnych,
- niekorzystna struktura cen paliw i małe dochody społeczeństwa, co skutkuje spalaniem paliw niskiej jakości, a nawet odpadów w piecach,

- brak systemowego, globalnego podejścia do działań w ochronie środowiska,
- niska świadomość społeczeństwa w zakresie skutków zdrowotnych wywołanych przez zanieczyszczenie powietrza oraz wpływu mieszkańców na stan jakości powietrza,
- brak wpływu lokalnych samorządów na lokalne źródła energii odnawialnej (geotermalnej, wodnej),
- przyzwolenie społeczne na spalanie odpadów w piecach domowych.

Należy jednoznacznie podkreślić, że bez wsparcia ze strony państwa (legislacyjnego, organizacyjnego i finansowego) realizacja założonych działań Planu będzie zdecydowanie utrudniona. Konieczne są systemowe i długoterminowe działania zmierzające do promocji Planów Gospodarki Niskoemisyjnej. Potrzebne jest też ogromne zaangażowanie i wsparcie ze strony Państwa, przede wszystkim w kwestiach finansowych.

8.1. Procedury wdrażania, monitorowania i weryfikacji działań na rzecz poprawy jakości powietrza na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Odpowiedzialność za realizację planu działań

Realizacja Planu podlega władzom miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Finansowanie działań

Działania przewidziane w Planie będą finansowane w głównej mierze ze środków zewnętrznych. Środki na realizację powinny być pozyskane głównie z programów krajowych i europejskich. W ramach środków własnych konieczne jest również wpisanie działań długofalowych do wieloletnich planów inwestycyjnych oraz uwzględnienie wszystkich działań w budżetach miast, gmin i jednostek podległych na rok kolejne lata. Przewiduje się pozyskanie zewnętrznego wsparcia finansowego (w formie bezzwrotnych dotacji i preferencyjnych pożyczek) dla prowadzonych działań.

Sposób określenia redukcji emisji gazów cieplarnianych

Działania ujęte w niniejszym planie można podzielić na dwa rodzaje. Pierwszy rodzaj to działania, których efektem końcowym jest poprawa efektywności energetycznej, a więc w konsekwencji zmniejszenie ilości zużywanej energii i redukcja gazów cieplarnianych. Drugi rodzaj to działania mające na celu zmianę lokalnej struktury energetycznej na taką, w której efekt końcowy zmniejszenia emisji uzyskuje się poprzez zmianę sposobu generowania wykorzystywanej energii. Działania drugiego typu uwzględniają wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, a także źródeł emitujących mniej gazów cieplarnianych niż używane obecnie np. zastąpienie starych kotłów węglowych, nowymi kotłami retortowymi lub też poprzez zastąpienie gazem czy ciepłem sieciowym. W celu oszacowania redukcji emisji z działań mających na celu zwiększenie efektywności energetycznej założono, że w miastach i gminach w ciągu najbliższych 10-ciu lat nie nastąpi istotna zmiana w ilości budynków, a te nowo budowane będą się cechować niskim zużyciem energii na jednostkę powierzchni. Podczas sporządzania szacunków uwzględniono efekt skali. Do obliczeń wykorzystano przekazane przez urzędy miast i gmin dane dotyczące planowanych remontów budynków jednostek samorządowych, termomodernizację i wymianę kotłów w ramach planowanych inwestycji związanych z realizacją Programów ochrony powietrza. Zakłada się, że w wyniku realizacji przewidzianych działań zmniejszy się zużycie energii na jednostkę powierzchni w budynkach, jak i nastąpi zmiana zachowań mieszkańców miast i gmin prowadząca do bardziej oszczędnego korzystania z energii. Taki zestaw efektów będzie skutkował absolutnym zmniejszeniem emisji gazów cieplarnianych z terenu miast i gmin. Wśród działań zawartych w tej kategorii znajdują się zarówno działania o charakterze inwestycyjnym, jak i promocyjnym (promocja efektywności energetycznej). Wszystkie mają na celu zmniejszenie zużycia energii poprzez racjonalizację jej wykorzystania.

Oszacowanie efektu redukcji emisji z działań mających na celu zastąpienie dotychczasowych źródeł energii innymi, charakteryzującymi się mniejszą emisją gazów cieplarnianych, opiera się na efekcie substytucji. Na podstawie dostępnych danych oszacowano potencjał wykorzystania niskoemisyjnych źródeł energii. Ponieważ energia pozyskana z tych źródeł zastąpi dotychczas wykorzystywaną energię wytwarzaną z paliw stałych, następuje efekt substytucji. W przypadku działań zmierzających do wykorzystania OZE zakłada się również, że efekt skali nie będzie przewyższał efektu redukcji wynikającego z podjętych działań.

Obliczenia wielkości emisji wykonano za pomocą arkuszy kalkulacyjnych, przy wykorzystaniu wskaźników emisji ujętych w inwentaryzacji emisji gazów cieplarnianych. Do obliczeń wykorzystano podstawowy wzór obliczeniowy:

$$E_{CO_2} = C \times EF$$

gdzie:

E_{CO_2} – oznacza wielkość emisji CO_2 [Mg]

C – oznacza zużycie energii (elektrycznej, ciepła, paliwa) [MWh]

EF – oznacza wskaźnik emisji CO_2 [Mg CO_2 /MWh]

Dla celów określenia redukcji emisji CO₂ przyjęto następujące założenia:

- kontynuację trendów gospodarczych zgodnie z prognozą PKB do roku 2030,
- wielkości zużycia paliw i energii zgodnie z prognozą zawartą w Polityce Energetycznej Polski do roku 2030,
- kontynuację obecnych trendów demograficznych,
- wzrost natężenia ruchu zgodnie z metodologią prognoz natężenia ruchu GDDKiA,
- zmianę w wielkości zużycia paliw w transporcie na skutek naturalnej wymiany pojazdów zgodnie z obecnymi trendami (zachowanie średniej wieku),
- ustabilizowane zużycie energii cieplnej sieciowej dla grupy działań związanych z termomodernizacją jak w roku 2010,
- dla sektora przemysłu, usług i handlu, zużycie energii z 2010 roku.

We wdrażaniu Planu istotna jest systematyczna kontrola przebiegu tego procesu oraz ocena stopnia realizacji zadań wyznaczonych w Planie, przy jednoczesnej ocenie stanu środowiska oraz kontroli przestrzegania prawa ochrony środowiska. Niezbędne jest opracowanie systemu monitorowania, który umożliwi dokonywanie ocen procesu wdrażania i ewentualne wprowadzanie korekt rodzajów i skali działań naprawczych.

Poniżej przedstawiono rodzaje informacji proponowanych do kontroli i dokumentacji realizacji Planu wraz z projektem monitorowania skuteczności realizacji działań naprawczych.

Wójtowie gmin, burmistrzowie miast i gmin oraz Prezydent Miasta Rzeszowa, korzystający z pomocy finansowej NFOŚiGW, zobowiązani są do sporządzania sprawozdań z realizacji działań naprawczych – co trzy lata. Sprawozdania wójtowie, burmistrzowie i prezydent przekazują do „koordynatora PGN ROF” a ten przekazuje do swojego odpowiednika w (NFOŚiGW).

Przybliżony wzór sprawozdań z realizacji Planu (wraz z objaśnieniami) został określony w kolejnych tabelach. W tabelach zestawiono m.in. średnie wskaźniki efektu ekologicznego działań w zakresie ograniczania emisji z obszaru zabudowy – obejmujących kilka sektorów.

Sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji z indywidualnych źródeł ciepła powinny obejmować wszystkie działania ujęte w harmonogramach rzeczowo-finansowych. W sprawozdaniach z realizacji Planu należy przedstawić koszty podjętych działań, a także wskazać źródła ich finansowania. Zaproponowany sposób monitorowania (dla ułatwienia) jest spójny w zakresie i sposobie przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza - sprawozdawczością związaną z realizacją naprawczych Programów ochrony powietrza.

Tabela 67. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Planu

Informacje ogólne na temat sprawozdania z realizacji planu		
Lp.	Zawartość	Opis
1	Rok sprawozdawczy	
2	Województwo	
3	Gmina / powiat	
4	Nazwa osoby przygotowującej sprawozdanie/osoba koordynująca realizację PGN ROF w gminie	
5	Nazwa urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
6	Adres pocztowy urzędu przedstawiającego sprawozdanie	
7	Nazwisko osoby do kontaktu	
8	Numer służbowego telefonu osoby do kontaktu	
9	Numer służbowego faksu osoby do kontaktu	
10	Służbowy adres e-mail osoby do kontaktu	
11	Uwagi	

Tabela 68. Wzór tabeli sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków administracji publicznej, mieszkalnictwa publicznego, indywidualnego, usług, handlu i przemysłu²²⁹

Zestawienie działań naprawczych			
lp.	zawartość		opis
1	nazwa działania naprawczego		podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
2	krótki opis prowadzonych działań		krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza
3	obszar, lokalizacja		podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;
4	termin zastosowania działania		podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia		<p>podać określenie skali czasowej działań naprawczych:</p> <ul style="list-style-type: none"> - krótkoterminowe, - średniookresowe (ok. jednego roku), - długoterminowe
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze		<p>podać kategorię, sektor emisji poddanych działaniom naprawczym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - transport, - przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), - źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, - inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
informacje szczegółowe:			
7	liczba zlikwidowanych tradycyjnych pieców węglowych i powierzchnia użytkowa lokali [m ²]		podać liczbę zlikwidowanych starych kotłów węglowych lub pieców kaflowych oraz na jakiej powierzchni użytkowej [m ²] zlikwidowano stare źródła na paliwo stałe
8	moc cieplna [MW]		w przypadku likwidacji kilku źródeł podać sumaryczną moc cieplną
9	w tym wymienione na następujące źródła:	sieć ciepła, pompy ciepła, ogrzewanie: elektryczne, gazowe lub olejowe	podać we właściwym wierszu powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano zmiany sposobu ogrzewania
	powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]	węgłowe z automatycznym zasilaniem; kotły na pelety zasilane automatycznie	
		inne	
10	alternatywne lub odnawialne źródło ciepła [m ²]		podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym zastosowano alternatywne lub odnawialne źródła energii cieplnej, nazwę odnawialnego źródła, liczbę odnawialnych źródeł, w oddzielnym wierszu moc źródeł wyrażoną w [MW] oraz [MWh]
11	modernizacja oświetlenia w budynkach		Podać liczbę wymienionych źródeł, moc przed i po zainstalowaniu [W]
12	termomodernizacja - powierzchnia użytkowa lokalu [m ²]		podać powierzchnię użytkową lokalu lub budynku, w którym dokonano termomodernizacji
13	sposób przeprowadzenia termomodernizacji		opisać jaki był jej zakres termomodernizacji: <ul style="list-style-type: none"> - docieplenie ścian - docieplenie dachu - wymiana okien

²²⁹źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
14	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji [Mg/rok]	podać efekt ekologiczny (czyli jakie zanieczyszczenia zostały zredukowane oraz wielkość redukcji ich emisji) w rozbiciu na poszczególne działania osobno dla wymiany urządzeń grzewczych i dla termomodernizacji wykorzystując wskaźniki efektu ekologicznego podane w tabeli 70
15	poniesione koszty łącznie [zł]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
16	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
17	wielkość dofinansowania	podać wielkości dofinansowania
18	uwagi	

Tabela 69. Wzór tabeli do sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją w innych sektorach²³⁰

Zestawienie działań naprawczych			
lp.	zawartość	opis	
1	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem	
2	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań inwestycyjnych lub modernizacyjnych i ich wpływ na wielkość emisji zanieczyszczeń do powietrza	
3	obszar, lokalizacja	podać dokładny adres, nazwę gminy, gdzie zostało przeprowadzone działanie naprawcze;	
4	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania	
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: <ul style="list-style-type: none"> – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe 	
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym: <ul style="list-style-type: none"> – transport, – przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), – źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, – inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi") 	
informacje szczegółowe:			
7	budowa nowych odcinków dróg [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych dróg lub poddanych utwardzeniu lub wyremontowanych	
8	długość utwardzonych ulic i odcinków dróg [km]		
9	remonty nawierzchni ulic i dróg [km]		
10	prowadzone prace mokrego czyszczenia ulic i odcinków dróg	liczba [km]	podać liczbę km dróg w mieście poddanych regularnym zabiegom czyszczenia nawierzchni na mokro
		częstotliwość [ilość/rok]	podać częstotliwość przeprowadzanych zabiegów czyszczenia dróg (np. raz na tydzień, raz na miesiąc itp.)
11	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja emisji pyłu [Mg/rok]	Na podstawie wytycznych POP „Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych”	
12	poniesione koszty łącznie [zł]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania	
informacje szczegółowe:			

²³⁰źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
13	budowa nowych odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji
14	modernizacja odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km]	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji
15	wymiana odcinków sieci ciepłowniczych, gazowniczych, innych [km], wymiana przyłączy, etc.	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu liczbę km wybudowanych lub poddanych modernizacji
16	Inne działania mające na celu poprawę efektywności energetycznej sieci przesyłowych	w zależności od prowadzonych prac podać w odpowiednim wierszu dane adekwatne do prowadzonych działań
17	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja [Mg/rok]	
18	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
	informacje szczegółowe:	
19	modernizacja Taboru MPK i innych przewoźników oraz wymiana floty samochodowej	w zależności od prowadzonych działań podać liczbę [szt.] wymienionej floty, taboru
20	osiągnięty efekt ekologiczny redukcja [Mg/rok]	podać % oszczędność paliwa w ciągu roku w stosunku do wymienionej floty, zużycie paliwa przed i po wymianie
21	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
	informacje szczegółowe:	
22	wymiana starych opraw oraz żarówek na wysokosprawne oświetlenie ledowe lub inne niskoemisyjne wraz z regulacją w sektorze oświetlenia publicznego	Podać liczbę wymian, moc oprawy, żarówka przed i po wymianie, zakładane efekty oszczędności energii [MWh]
23	osiągnięty efekt ekologiczny – redukcja [Mg/rok]	
24	poniesione koszty łącznie [zł/rok]	podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania
	Informacje ogólne	
25	sposób finansowania	wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania
26	wielkość dofinansowania [zł]	podać wielkości dofinansowania
27	uwagi	

Tabela 70. Wzór tabeli sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym²³¹

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
1	nazwa działania naprawczego	podać nazwę zadania zgodnie z harmonogramem
2	krótki opis prowadzonych działań	krótko opisać rodzaj prowadzonych działań w ramach realizacji konkretnego zadania wskazanego w harmonogramie
3	obszar, lokalizacja	podać nazwę gminy, miejsce lokalizacji działań;
4	termin zastosowania działania	podać datę rozpoczęcia i zakończenia działania
5	skala czasowa osiągnięcia redukcji stężenia	podać określenie skali czasowej działań naprawczych: – krótkoterminowe, – średniookresowe (ok. jednego roku), – długoterminowe

²³¹ źródło: opracowanie własne na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 10 września 2012 roku w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 1034)

Zestawienie działań naprawczych		
lp.	zawartość	opis
6	kategoria źródeł emisji, której dotyczy działanie naprawcze	<p>podać kategorię źródeł emisji poddanych działaniom naprawczym:</p> <ul style="list-style-type: none"> - transport, - przemysł (w tym wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej), - rolnictwo, - źródła związane z handlem i mieszkalnictwem, - inne (powinno zostać objaśnione w pozycji "uwagi")
7	wskaźnik ilościowy realizacji działania naprawczego	<p>podać jaka ilość działań była zakładana w planach Gminy (np. wymiana 10 autobusów, przeprowadzenie 10 kontroli) oraz ile udało się zrealizować</p>
8	poniesione koszty łącznie [zł]	<p>podać koszty sumaryczne poniesione na realizację zadania</p>
9	sposób finansowania	<p>wskazać źródła finansowania działania, uwzględniając uzyskane dofinansowanie wraz z podaniem źródła dofinansowania</p>
10	wielkość dofinansowania [zł]	<p>podać wielkości dofinansowania</p>
11	uwagi	

Tabela 71. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla ROF, w sektorze budynków: administracji publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu²³²

lp.	działania naprawcze (redukcja niskiej emisji poprzez)	wskaźnik efektu ekologicznego [kg/m ² ×rok]			
		PM10	PM2,5	B(a)P	CO2e
1	podłączenie do sieci ciepłej	375,67	370	0,2138	88 176,42
2	wymiana ogrzewania węglowego na elektryczne	375,67	370	0,2138	88 176,42
3	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane ręcznie	22,41	35,33	0	18 267,44
4	wymiana starych kotłów węglowych na nowe zasilane automatycznie	152,56	165,48	0,0748	27 168,75
5	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane ręcznie	-270,43	-276,1	0,0188	88 176,42
6	wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę zasilane automatycznie	152,56	146,89	0,1208	88 176,42
7	wymiana kotłów węglowych na kotły na pelety zasilane automatycznie	305,02	299,35	0,1678	88 176,42
8	wymiana ogrzewania węglowego na gazowe	375,21	369,54	0,2138	36 283,88
9	wymiana ogrzewania węglowego na olejowe	372,23	366,56	0,1938	16 975,24
10	wymiana ogrzewania węglowego na pompę ciepła	375,67	370	0,2138	88 176,42
11	zastosowanie kolektorów słonecznych	28,93	28,49	0,0168	6789,58
12	termomodernizacja	112,7	111	0,0638	26 452,92

Szczegółowe wskaźniki dotyczące redukcji emisji CO₂ zawarte zostały w rozdziale 6. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji substancji do powietrza (podrozdział 6.1.1 Metodologia inwentaryzacji emisji CO₂). W celu oszacowania emisji przy sprawozdawczości należy uwzględnić niniejsze założenia.

²³²źródło: opracowanie własne

W przypadku szacowania efektu ekologicznego z działań związanych z transportu proponuje się skorzystanie z poniższych wskaźników.

Tabela 72. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla ROF, w sektorze transportu²³³

lp.	działania naprawcze (redukcja CO ₂ poprzez)	Jednostka miary realizacji działania	wskaźnik	
			redukcja CO ₂ [kg/rok na jednostkę miary zadania]	redukcja zużycia energii [kWh/rok na jednostkę realizacji zadania]
1	wymiana taboru MPK/MZK	szt.	20000	75000
2	Wymiana floty samochodowej na samochody zasilane LPG, energią elektryczną	szt.	300	370
3	budowa i remonty dróg, budowa i remonty ścieżek rowerowych	km	20000	70000
4	budowa parkingów park&ride, budowa parkingów dla rowerów w obiektach publicznych	szt.	10000	35000

8.2. Założenia ogólne do oszacowania przewidywanego efektu energetycznego i ekologicznego

Poniżej przedstawiona została metodyka obliczania efektu ekologicznego i energetycznego.

Przy obliczaniu efektu ekologicznego oraz energetycznego zadań związanych z montażem kolektorów słonecznych/paneli fotowoltaicznych brano pod uwagę:

- ilość kolektorów słonecznych/paneli fotowoltaicznych montowanych na 100 m² domu,
- gęstość promieniowania słonecznego,
- średnią sprawność układu,
- wskaźnik dla jednostkowego efektu ekologicznego w MgCO₂/MWh,
- uwzględniono średnią cenę kolektorów funkcjonujących na rynku,
- jednostkową produkcję energii z instalacji.

W przypadku zmiany oświetlenia na energooszczędne w budynkach brano pod uwagę oszczędność energii elektrycznej w wyniku bardzo prostych działań redukujących jej zużycie o 40 %. Aktualnie istnieje możliwość wymiany starych żarówek nie tylko na energooszczędne- kompaktowe lecz również na LED, ze względu na koszt zakupu zaproponowano tradycyjne żarówki kompaktowe.

Przy obliczaniu efektu ekologicznego z montażu oświetlenia energooszczędnego brano pod uwagę:

- moc zainstalowanych nowych żarówek energooszczędnych lub LED,
- średni czas pracy w ciągu dnia,
- wskaźnik efektu ekologicznego w MgCO₂/MWh,
- średni koszt żarówek .

W odniesieniu do zadań związanych z termomodernizacją, wymianą/likwidacją kotłów węglowych brano pod uwagę następujące założenia:

- szacunkową liczbę mieszkań
- powierzchnię mieszkań
- liczbę mieszkańców
- przeciętne zapotrzebowanie energetyczne (23GJ/osobę)

²³³źródło: opracowanie własne

- przeciętna wielkość mieszkania w mieście
- przeciętna ilość osób w mieszkaniu
- szacunkowy koszt działań naprawczych w oparciu o szacowaną cenę minimalną i maksymalną
- w zależności od ilości i rodzaju inwestycji obliczana szacunkowa ilość uzyskanej redukcji CO₂

9. UZASADNIENIE ZAKRESU OKREŚLONYCH I OCENIONYCH ZAGADNIENÍ, ANALIZA DOKUMENTÓW STRATEGICZNYCH NA SZCZEBLU MIĘDZYNARODOWYM, KRAJOWYM, REGIONALNYM

9.1. Dokumenty strategiczne na szczeblu międzynarodowym, krajowym

Z przedstawionych poniżej dokumentów szczególnie warto zwrócić uwagę na Mapę drogową do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r., która przedstawia scenariusz dojścia do celów emisyjnych przyjętych przez Radę Europejską do 2050 r., przewidujący ograniczenie emisji gazów cieplarnianych w 2050 r. o 80% w stosunku do roku 1990. Założone redukcje emisji, przy realizacji polityki UE, będą miały ogromny wpływ na rozwój kraju, w tym na poziomie lokalnym. Realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana w planowaniu długoterminowym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego może stanowić istotny wkład do realizacji polityki w tym zakresie.

Dokumenty strategiczne na poziomie międzynarodowym (globalnym):

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20²³⁴ pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,
- *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*²³⁵,
- *Protokół z Kioto*²³⁶ do *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*,
- *Konwencja o różnorodności biologicznej*²³⁷,
- *Europejska Konwencja Krajobrazowa*²³⁸,
- *Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)*²³⁹, z jej protokołami dodatkowymi.

Dokumenty strategiczne na poziomie Unii Europejskiej:

- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)²⁴⁰ wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,

²³⁴ Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

²³⁵ Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

²³⁶ http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

²³⁷ Konwencja o różnorodności biologicznej <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532>

²³⁸ Europejska Konwencja Krajobrazowa <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098>

²³⁹ Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

²⁴⁰ <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))²⁴¹ i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)²⁴²,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))²⁴³ i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)²⁴⁴,
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)²⁴⁵,
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety.²⁴⁶ (7 EAP),
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna)²⁴⁷,
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2011)264 wersja ostateczna)²⁴⁸,
- Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna)²⁴⁹.

Dokumenty strategiczne na poziomie kraju:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)²⁵⁰,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)²⁵¹,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020²⁵²,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)²⁵³,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.²⁵⁴,
- Polityka Energetyczna Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.²⁵⁵,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej²⁵⁶,
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych²⁵⁷,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej²⁵⁸,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)²⁵⁹,
- Krajowy Plan Gospodarki Odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)²⁵⁹,

²⁴¹<http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

²⁴²<http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

²⁴³<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

²⁴⁴[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0112_/com_com\(2011\)0112_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

²⁴⁵<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

²⁴⁶<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

²⁴⁷<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244>

²⁴⁸<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

²⁴⁹<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

²⁵⁰<https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

²⁵¹http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

²⁵²http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

²⁵³https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

²⁵⁴<http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

²⁵⁵<http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

²⁵⁶http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

²⁵⁷http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%20.04.2012_FINAL.pdf

²⁵⁸http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

²⁵⁹<http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013²⁶⁰,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)²⁶¹.

9.2. Dokumenty strategiczne na szczeblu wojewódzkim i gminnym

W kolejnej części dokonano analizy dokumentów strategicznych na poziomie lokalnym, dotyczących gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Ze względu na ich dużą liczbę i różnorodność, w powiązaniu z dużą liczbą gmin, analizę usystematyzowano z punktu widzenia ważności dokumentów, według poniższej kolejności:

- strategię rozwoju,
- programy ochrony środowiska,
- studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego,
- założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- inne ważne dokumenty, w tym miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Cele i kierunki działań analizowanych dokumentów przedstawiono w odniesieniu do poszczególnych elementów zakresu PGN, tj.: energetyki, budownictwa, transportu, przemysłu, gospodarstw domowych, edukacji i dialogu społecznego oraz administracji publicznej. W głównej mierze zwrócono uwagę na cele szczegółowe tych dokumentów w zakresie: rozwoju niskoemisyjnych źródeł energii, poprawę efektywności energetycznej, poprawę efektywności gospodarowania surowcami i materiałami oraz rozwój i wykorzystanie technologii niskoemisyjnych.

Z uwagi na dużą liczbę miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego o różnym zakresie przestrzennym, a także z uwagi na dynamikę zmian w zakresie opracowywania tego typu dokumentów przyjęto, iż szczegółowej analizie będzie poddane każdorazowo studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP). Studium określa kierunki rozwoju przestrzennego, a jego zapisy muszą być uwzględniane w poszczególnych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego.

9.2.1. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE WOJEWÓDZTWA PODKARPACKIEGO

Z przedstawionych poniżej dokumentów szczególnie warto zwrócić uwagę na Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020, Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko. Programy te realizują i zawierają w swych celach zarówno założenia Strategii Bezpieczeństwa Energetycznego i Środowiska, w tym poprawy jakości powietrza, jak również zawierają elementy polityki klimatycznej. Założone redukcje emisji, przy realizacji polityki Państwa, UE, będą miały ogromny wpływ na rozwój kraju, w tym na poziomie lokalnym. Realizacja tego scenariusza powinna być uwzględniana w planowaniu długoterminowym. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej może stanowić istotny wkład do realizacji polityki w tym zakresie. Poniżej przedstawiono jedno z ważniejszych dokumentów strategicznych Województwa Podkarpackiego, które poddano analizie oraz główne ich cele i kierunki.

Dokumenty strategiczne na poziomie Województwa Podkarpackiego:

- Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r.;

²⁶⁰ <http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html>

²⁶¹ <http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

- Strategia rozwoju województwa podkarpackiego na lata 2007-2020 (załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXXVII/697/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie z dnia 26 sierpnia 2013 r.);
- Założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa podkarpackiego na lata 2007-2020 (załącznik do Uchwały Nr 144/3314/12 Zarządu Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie z dnia 6 czerwca 2012 r.);
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Strategii Rozwoju Województwa Podkarpackiego 2020 (załącznik nr 2 do Uchwały Nr XXXVII/697/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie z dnia 26 sierpnia 2013 r.);
- Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM₁₀, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego 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 2013 r.);
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2013;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2012;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2011;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2010;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego (załącznik do Uchwały nr XLVIII/552/2002 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 30 sierpnia 2002 r.);
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020 (załącznik do Uchwały Nr 335/8061/14 Zarządu Województwa Podkarpackiego w Rzeszowie z dnia 9 kwietnia 2014 r.);
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Podkarpackiego
- Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego - luty 2014

Analiza dokumentów strategicznych województwa upoważnia do sformułowania następujących głównych celów i kierunków działania:

1. Wdrożenie polityki ekologicznej państwa na obszarze województwa podkarpackiego oraz poszerzenie edukacji ekologicznej.
2. Zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju.
3. Tworzenie podstaw oraz efektywne wykorzystanie zasobów wewnętrznych i zewnętrznych do zrównoważonego oraz inteligentnego rozwoju społeczno-gospodarczego.
4. Przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza i środowiska, a przez to podwyższenie jakości i poprawa warunków życia mieszkańców.
5. Udoskonalenie lokalnego transportu zbiorowego oraz dostępności komunikacyjnej.

9.2.2. DOKUMENTY STRATEGICZNE NA POZIOMIE MIAST I GMIN RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKCJONALNEGO

Dokumenty strategiczne na poziomie miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego zawierają szczegółowe informacje dotyczące celów i kierunków działań poszczególnych miast i gmin, o których mowa w Planie gospodarki niskoemisyjnej. Głównymi dokumentami są programy ochrony środowiska, a także studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego poszczególnych miast

lub gmin. Według powyższego zbioru do priorytetowych zadań należy, m.in.: wprowadzenie zapisów Strategii Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, zapewnienie poczucia bezpieczeństwa ekologicznego, tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju gospodarczego, poprawę jakości powietrza.

Gmina Boguchwała

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Wprowadzenie polityki ekologicznej państwa na obszarze gminy, a także zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; racjonalne wykorzystanie zasobów przyrodniczych, społecznych i gospodarczych Gminy Boguchwała; stworzenie warunków do zagospodarowania powierzchni Gminy Boguchwała, rozwoju mieszkalnictwa oraz niewielkich form przedsiębiorczości; przebudowa układu drogowego i kolejowego; utrzymanie tożsamości kulturowej oraz rozwój turystyki; poprawa jakości środowiska naturalnego, a także ochrona obszarów cennych przyrodniczo i krajobrazowo na terenie Gminy Boguchwała; podniesienie i poprawa warunków życiowych mieszkańców; aktywacja rynku na rzecz ochrony środowiska oraz zarządzania środowiskowego.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Boguchwała na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019 (Warszawa, luty 2012 r.);
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Boguchwała (załącznik nr 1. do Uchwały nr XLVII/512/09 Rady Miejskiej w Boguchwale z dnia 17 grudnia 2009 r.);
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Boguchwała;
- Prognozę Oddziaływania na Środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Boguchwała na lata 2012-2015, z perspektywą na lata 2016-2019 (Warszawa, czerwiec 2012 r.);
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Boguchwała (Boguchwała, 2009 r.).

Gmina Chmielnik

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Chmielnik.

Gmina Czarna (powiat Łańcucki)

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Zapewnienie poczucia bezpieczeństwa; poprawa warunków życia i zarządzania działalnością gospodarczą; tworzenie i wspieranie różnych form działalności gospodarczych i społecznych; łagodzenie skutków transformacji systemowej; zapewnienie ludziom miejsc pracy i dochodów pozwalających na zadowalający poziom życia; prowadzenie racjonalnej gospodarki zmierzającej do odnowy poszczególnych elementów środowiska, efektywnego ich wykorzystania i dostosowania do działań rozwoju społeczno-gospodarczego gminy.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne;

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czarna (załącznik do Uchwały nr XXIII/216/2001 Rady Gminy w Czarnej z dnia 04 grudnia 2001 roku);
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czarna.

Gmina Głogów Małopolski

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju gospodarczego; przyspieszenie rozwoju instrukturalnego, dostosowanie regionu oraz poprawa poziomu życia mieszkańców; wsparcie małej i średniej przedsiębiorczości; stworzenie warunków do rozwoju handlu, usług i transportu, zwiększenie zatrudnienia; utrzymanie rolniczo-przemysłowego charakteru gminy, poprawa stanu nawierzchni dróg krajowych, wojewódzkich i gminnych, modernizacja sieci energetycznej, zracjonalizowanie produkcji rolniczej; poprawa czystości wód powierzchniowych; poprawa stanu zdrowia mieszkańców.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Głogów Małopolski (uchwalony Uchwałą nr XLIV/407/2002 Rady Miejskiej w Głogowie Małopolskim z dnia 29 maja 2002 r. ze zmianami (I-VI));
- Miejskowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Głogów Małopolski.

Gmina Krasne

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Konieczność ochrony powierzchni gleb o wysokiej bonitacji i obszarów leśnych; wzmożonego nadzoru sanitarnego; potrzeba minimalizacji zanieczyszczenia wód powierzchniowych i podziemnych; uzależnienie rozwoju przestrzennego od możliwości zaopatrzenia w wodę, odprowadzania i oczyszczania ścieków; objęcie wszystkich mieszkańców gminy odbiorem odpadów i selektywną zbiórką; konieczność stosowania ograniczeń w zainwestowaniu istniejących i projektowanych liniowych elementów infrastruktury technicznej i komunikacji; ochrona obszarów o walorach przyrodniczych i krajobrazowych; edukacja ekologiczna mieszkańców.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Krasne (uchwalony Uchwałą Rady Gminy Krasne Nr XVIII/166/2004 z dnia 31 sierpnia 2004r.);
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krasne (zmiana Studium została uchwalona Uchwałą Nr VII/F73/2003 z dnia 10 lipca 2003 r.);
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krasne.

Gmina Lubenia

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Całkowita utylizacja i inwentaryzacja wyrobów zawierających azbest, zapoznanie mieszkańców gminy z zagrożeniem wynikającym z wdychania włókien azbestowych oraz sposobów bezpiecznego użytkowania wyrobów zawierających azbest, zapoznanie i pomoc mieszkańcom w pozyskiwaniu środków na zadania związane z utylizacją azbestu na posesjach prywatnych.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Lubenia (Lubenia, październik 2013 r.).

Gmina Łańcut

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Wdrożenie polityki ekologicznej państwa na obszar gminy; ograniczenie szkodliwych czynników wpływających na zdrowie i zapobieganie zagrożeniom zdrowia; zwiększenie roli wiedzy i ekoinnowacyjności w procesie rozwoju gospodarczego i społecznego gminy poprzez edukację ekologiczną; zachowanie równowagi ekologicznej w procesie rozwoju gospodarczego gminy, w tym właściwa lokalizacja przestrzenna inwestycji.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łańcut na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019 (załącznik do Uchwały Nr XXXVI/345/13 Rady Gminy Łańcut z dnia 30 grudnia 2013 r.);
- Prognozę Oddziaływania na Środowisko Projektu Dokumentu „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu Łańcuckiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016 wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu Łańcuckiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łańcut (załącznik nr 1 do Uchwały Nr XXVI/229/2001 Rady Gminy w Łańcucie z dnia 6 czerwca 2001 r.);
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Łańcut.

Miasto Łańcut

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Wdrożenie polityki ekologicznej państwa, województwa podkarpackiego oraz powiatu łańcuckiego na obszarze gminy miejskiej łańcut; stałe podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców oraz poprawa dostępu do informacji o środowisku i jego ochronie; zachowanie równowagi ekologicznej w procesie rozwoju gospodarczego województwa, w tym właściwa lokalizacja przestrzenna inwestycji; pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych; ochrona powietrza atmosferycznego, klimatu i warstwy ozonowej; przekształcenie struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta; udostępnienie przestrzeni miasta do różnorodnych funkcji (szczególnie dla usług turystycznych), a także dla inwestorów; dostosowanie zasad zagospodarowania terenów do lokalnych uwarunkowań w zakresie fizjografii, walorów przyrodniczych i kulturowych; dostosowanie rozwoju infrastruktury społecznej i technicznej do potrzeb mieszkańców oraz roli poszczególnych terenów w przyjętym modelu struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta; poprawa warunków życia osób zamieszkujących teren Miasta Rzeszów; poprawa estetyki centrum miasta); diagnoza obecnych potrzeb energetycznych i sposób ich zaspokajania na terenie Gminy, określenie potrzeb energetycznych oraz źródeł ich pokrycia do 2030r. z uwzględnieniem planowanego rozwoju gminy; utrzymanie zero energetycznego wzrostu gospodarczego; zmniejszenie energochłonności gospodarczej do poziomu UE-15, zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Łańcuta na lata 2009-2012, z perspektywą na lata 2013-2016 (załącznik do Uchwały Nr V/27/2011 Rady Miasta Łańcuta z dnia 24 lutego 2011 r.);
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Łańcut (zmiana nr 1 Studium uchwalona Uchwałą Nr XLIV/391/2010 Rady Miasta Łańcuta z dnia 28 października 2010 r.);
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Łańcut;
- Lokalny Program Rewitalizacji dla miasta łańcuta na lata 2009 – 2015;
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasto Łańcut na lata 2014-2030.

Gmina Miasto Rzeszów

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Poprawa jakości środowiska; ochrona powierzchni ziemi; funkcjonowanie sprawnego systemu gospodarki odpadami; przeciwdziałanie zagrożeniom środowiska; zachowanie bogactwa przyrodniczego i walorów krajobrazowych; podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa;

2. Przekształcenie struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta; udostępnienie przestrzeni miasta dla różnorodnych funkcji, a także dla inwestorów; dostosowanie zasad zagospodarowania terenów do lokalnych uwarunkowań w zakresie fizjografii, walorów przyrodniczych i kulturowych;
3. Ocena stanu bezpieczeństwa energetycznego; dostosowanie planów rozwoju przedsiębiorstw energetycznych do strategii rozwoju społeczno-gospodarczego gminy; rozwój konkurencji na rynku energii; zaproponowanie optymalnego modelu pokrycia potrzeb energetycznych na terenie gminy;
4. Przywrócenie naruszonych standardów jakości powietrza; zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczającej w powietrzu w danej strefie do poziomu docelowego i utrzymywania go na takim poziomie;
5. Wyznaczenie priorytetów oraz ustalenie zasad realizacji elementów polityki transportowej Miasta, dla stworzenia sprawnego systemu transportowego; przygotowanie zadań rozwojowych jako narzędzi osiągnięcia celów szczegółowych z zakresu polityki transportowej Miasta.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Program Ochrony Środowiska Miasta Rzeszowa na lata 2013-2016, z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2013 roku oraz z perspektywą na lata 2017-2020 (załącznik do uchwały Nr LXIII/1158/2013 Rady Miasta Rzeszowa z dnia 14 listopada 2013 r.);
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Rzeszowa (uchwalone Uchwałą Nr XXXVII/113/2000 Rady Miasta Rzeszowa z dnia 4 lipca 2000 r.);
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Rzeszów (uchwalone Uchwałą Nr LVIII/131/2006 Rady Miasta Rzeszowa z dnia 23 maja 2006 r.);
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasta Rzeszów;
- Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych (uchwalony Uchwałą nr XXXIII/609/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 kwietnia 2013 r.);
- Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych (załącznik do Uchwały Nr XL/802/13 Sejmiku Województwa Podkarpackiego z dnia 29 listopada 2013r.);
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2014-2020 dla Miasta Rzeszowa i gmin ościennych które zawarły z Gminą Miasto Rzeszów porozumienia w zakresie organizacji transportu publicznego ;
- Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego Rzeszowa na lata 2010-2015 (Rzeszów, grudzień 2010 r.);
- Program Rewitalizacji Obszarów Miejskich w Rzeszowie na lata 2007-2015 (Kraków, czerwiec 2010).

Gmina Świlcza

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Ocena możliwych zmian środowiska w oparciu o analizę funkcjonowania w istniejącej strukturze, a także analiza wpływu zmian wynikających z wprowadzenia nowych kierunków zagospodarowania; dążenie do zapewnienia ludności tej gminy odpowiedniego dla jej aspiracji poziomu życia, stworzenie warunków do rozwoju społecznego, gospodarczego, systemu infrastruktury technicznej; zachowanie wartościowych zasobów dziedzictwa kulturowego świadczących o tożsamości gminy; zastosowanie odpowiednich zabezpieczeń technicznych, w tym ekrany akustyczne, pasy zieleni osłonowej, izolacja systemów odwodnienia i systemy podczyszczające ścieki.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świlcza (zmiana nr 2 zatwierdzona Uchwałą Nr XXIV/190/2012 Rady Gminy Świlcza z dnia 27.07.2012 r.);
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świlcza.

Gmina Trzebownisko

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Realizacja polityki ekologicznej państwa; zapewnienie bezpieczeństwa ekologicznego kraju i tworzenie podstaw do zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego; wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem; ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystywanie zasobów przyrody; zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii; dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego dla ochrony zdrowia mieszkańców; ochrona klimatu.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Gminny Program Ochrony Środowiska na lata 2008-2015 (uchwalony Uchwałą Nr XI/92/07 Rady Gminy Trzebownisko z dnia 23 listopada 2007 r.).

Gmina Tyczyn

Na podstawie poniższych dokumentów można wyszczególnić następujące priorytetowe cele, m.in.:

1. Racjonalne użytkowanie zasobów naturalnych przez zmniejszenie zużycia energii, surowców i materiałów, a równocześnie wzrost udziału wykorzystania zasobów odnawialnych; ochrona powietrza i ochrona przed hałasem; ochrona wód przez właściwą gospodarkę wodno-ściekową oraz racjonalizację zużycia wody; ochrona gleb i powierzchni ziemi przez minimalizowanie destrukcyjnych oddziaływań przemysłu i komunikacji; ochrona zasobów przyrodniczych z uwzględnieniem bioróżnorodności przez zmniejszenia presji z rozwoju gospodarczego; rozwój infrastruktury technicznej; przeciwdziałanie dalszemu rozpraszaniu zabudowy; rozbudowa powiązań komunikacyjnych wewnętrznych i zewnętrznych.

Analizie poddano następujące dokumenty strategiczne:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Tyczyn na lata 2004-2007 z uwzględnieniem lat 2008-2011 (uchwalony Uchwałą Nr XIX/158/2004 Rady Miejskiej w Tyczynie z dnia 27 lipca 2004 r.);
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Tyczyn (zmiana nr 1 do Uchwały Nr XI/58/2007 Rady Miejskiej w Tyczynie z dnia 22 sierpnia 2007 r.);
- Miejskowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Tyczyn.

W ramach przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego poddano analizie uwarunkowania, które wynikają m.in. z obowiązujących studiów, planów, strategii, programów mających pośredni wpływ na stan jakości powietrza. W pierwszej części przeanalizowano uwarunkowania **Programów ochrony powietrza dla stref: podkarpackiej oraz miasta Rzeszów.**

Wyznaczając zadania polityki przestrzennej Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w Planie wskazano na konieczność poprawy stanu jakości środowiska. W zakresie ochrony powietrza poprawa warunków aerosanitarnych ma zostać osiągnięta poprzez prowadzenie przez mieszkańców, przedsiębiorców, administrację rządową i samorządową działań proekologicznych. Priorytetem działań ma być redukcja emisji zanieczyszczeń pyłowych i gazowych z procesów spalania paliw, procesów technologicznych, poprawa jakości dróg, taboru komunikacji miejskiej, utrzymanie czystości w miastach oraz dbałość o tereny zieleni miejskiej. W Planie ukazano również płaszczyzny i działania niezbędne do poprawy stanu jakości powietrza.

W zakresie energetyki i przemysłu są to:

- wprowadzenie systemów zarządzania energią, np. smart metering,
- promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach środowiska poprzez redukcję zanieczyszczeń do atmosfery,
- zwiększenia efektywności energetycznej na poziomie zużycia poprzez wdrożenie elementów sieci inteligentnych, także do rozwoju energetyki prosumenckiej,
- promowanie wykorzystywania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe,

- wzrost bezpieczeństwa energetycznego poprzez zabezpieczenie przesyłu i dystrybucji energii oraz zwiększenia bezpieczeństwa gazowego.

W zakresie procesów inwestycyjnych i mieszkalnictwa za pozytywnie oddziałujące na jakość powietrza uznano:

- kompleksową modernizację energetyczną budynków użyteczności publicznej oraz mieszkaniowych wraz z wymianą wyposażenia tych obiektów na energooszczędne,
- obniżenie emisyjności ośrodków miejskich województwa.

W zakresie transportu i komunikacji są to:

- 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,
- rozwój i usprawnianie przyjaznych środowisku i niskoemisyjnych systemów transportu, połączeń multimodalnych oraz infrastruktury portów lotniczych, w celu promowania zrównoważonej mobilności regionalnej i lokalnej.

10. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNO – EKOLOGICZNA NAJWAŻNIEJSZYCH INSTALACJI I URZĄDZEŃ EMITUJĄCYCH ZANIECZYSZCZENIA DO POWIETRZA NA TERENIE RZESZOWSKIEGO OBSZARU FUNKcjONALNEGO

W rozdziale przedstawiono w formie tabelarycznej najważniejsze i największe instalacje emitujące substancje do powietrza na terenie ROF. W tabeli przedstawiono: nazwę, adres oraz krótką charakterystykę przedstawiającą zakres działalności, produkcji.

Aktualnie w obszarze miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego dominuje przemysł przetwórczy. Przemysł zogniskowany jest przede wszystkim w obrębie Miasta Rzeszowa, gdzie funkcjonują zarówno małe, jak i średnie przedsiębiorstwa. Najbardziej aktywna jest także część Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego obejmująca gminy bezpośrednio graniczące z Rzeszowem. Na terenie ROF funkcjonują Strefy Ekonomiczne, w których zlokalizowany jest szereg zakładów produkcyjnych konkurujących z innymi przedsiębiorstwami na rynkach krajowych, a także międzynarodowych. Posiadają certyfikaty zgodności z międzynarodowymi normami jakości, były nagradzane i wyróżniane za nowatorskie metody i wysokiej jakości produkty. Należą do nich takie firmy, jak Zakłady Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A. w Boguchwale lub Rzeszowska Spółdzielnia Mleczarska Resmlecz w Trzebownisku.²⁶² W fabrykach produkowane są barwione kamienie kwarcowe, które funkcjonują w ogrodnictwie, ozdobnych tynkach mozaikowych. W Głogowie Małopolskim znajduje się również przedsiębiorstwo wielobranżowe, produkujące wyroby sanitarne oraz przeznaczone dla górnictwa. Na terenie Rzeszowa znajdują się także wyspecjalizowane przedsiębiorstwa produkujące komponenty lotnicze lub zajmujące się odlewnictwem i obróbką mechaniczną odlewów.

W kolejnej tabeli przedstawiono największe przedsiębiorstwa funkcjonujące w granicach administracyjnych Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Tabela 73. Największe zakłady przemysłowe w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego

Nazwa	Gmina	Charakterystyka
Elektrociepłownia Rzeszów S.A.	Miasto Rzeszów	Producent ciepła i energii elektrycznej. Elektrociepłownia Rzeszów jest głównym dostawcą ciepła dla systemu ciepłowniczego miasta Rzeszowa, a jej głównym odbiorcą jest Miejskie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Rzeszowie.
„Łańcut” Ciepłownia Sp. z o.o.	Łańcut	Ciepłownia „Łańcut” zajmuje się wytwarzaniem, przesyłaniem oraz dystrybucją ciepła na terenie Miasta Łańcut. Spółka rozpoczęła działalność 1 października 1999 roku. ²⁶³
Zakład Metalurgiczny WSK Rzeszów Sp. z o.o.	Miasto Rzeszów	Firma zajmująca się odlewnictwem i obróbką mechaniczną odlewów. Odbiorcami są światowi liderzy branż m.in. energetycznej, kolejnictwa, motoryzacji. ²⁶⁴
„SARIA MAŁOPOLSKA” Sp. z o.o.– Oddział w Przewrotnem	Głogów Małopolski – obszar wiejski	Przedsiębiorstwo skupiające się na gospodarce odpadami pochodzenia zwierzęcego, odpadami kuchennymi i przeterminowaną żywnością. ²⁶⁵

²⁶² Źródło: dane udostępnione przez Starostwo Powiatowe w Rzeszowie

²⁶³ Źródło: www.cieplownialancut.pl

²⁶⁴ Źródło: www.zmwskrz.com

²⁶⁵ Źródło: www.saria.pl

Nazwa	Gmina	Charakterystyka
Przedsiębiorstwo Wielobranżowe „DREMEX” Sp. z o.o.	Głogów Małopolski – obszar wiejski	„DREMEX” Sp. z o.o. jest spółką posiadającą wyroby dla górnictwa oraz produkty sanitarne. ²⁶⁶
„RESMLECZ” Rzeszowska Spółdzielnia Mleczarska w Trzebownisku	Trzebownisko	„RESMLECZ” 1 lipca 2012 roku połączyła się z największą firmą mleczarską w kraju – „Mlekovita”, która uważana jest za lidera polskiego mleczarstwa i najcenniejszą markę sektora produkcyjnego. ²⁶⁷
Zakład Porcelany Elektrotechnicznej ZAPEL S.A.	Miasto Boguchwała	Zakład Porcelany Elektronicznej „ZAPEL S.A.” jest największym w Polsce producentem izolatorów porcelanowych. Produkowane izolatory są wyrobami znormalizowanymi, spełniającymi wszystkie wymagania. ²⁶⁸
Wytwórnia Sprzętu Komunikacyjnego PZL – Rzeszów	Miasto Rzeszów	WSK "PZL-Rzeszów" S.A. jest przedsiębiorstwem zajmującym się produkcją komponentów lotniczych i kompletnych jednostek napędowych. ²⁶⁹
Elektrociepłownia FENICE	Miasto Rzeszów	Firma należy do światowego koncernu energetycznego Electricité de France (EDF). Fenice Poland jest liderem na polskim rynku energetyki przemysłowej. ²⁷⁰
„KWARCSYSTEM” Sp. z o. o.	Głogów Małopolski – obszar wiejski	Producent barwionego kamienia kwarcowego, które ma zastosowanie m.in. w tynkach mozaikowych, zoologii i ogrodnictwie. ²⁷¹

²⁶⁶ źródło: www.dremex.com.pl²⁶⁷ źródło: www.mlekovita.com.pl²⁶⁸ źródło: www.zapel.com.pl²⁶⁹ źródło: www.wskrz.com²⁷⁰ źródło: www.fenice.com.pl²⁷¹ źródło: www.kwarcsystem.pl

11. ANALIZA STĘŻEŃ SUBSTANCJI W POWIETRZU WYZNACZONYCH NA PODSTAWIE MODELOWANIA, DLA KTÓRYCH ZOSTAŁY PRZEKROCZONE NORMATYWNE STĘŻENIA

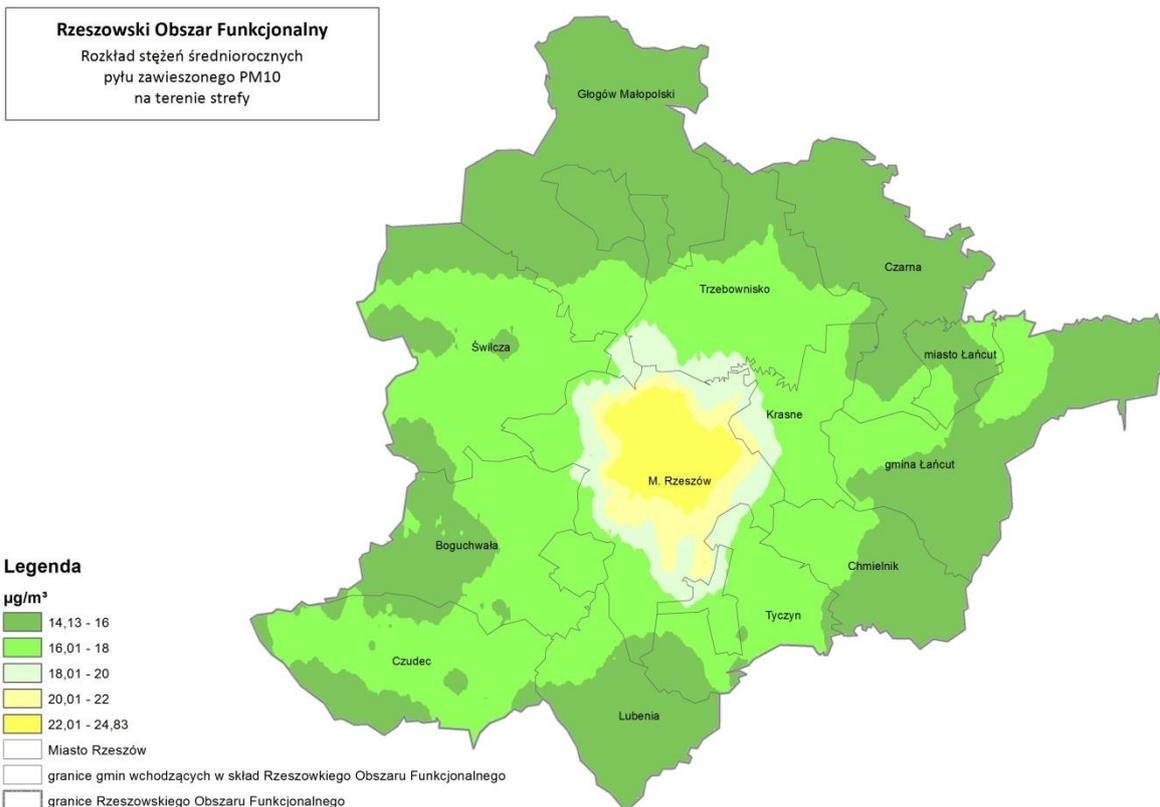
11.1. Wyniki modelowania rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń

W rozdziale przedstawione zostały wyniki modelowania rozprzestrzeniania się substancji w granicach administracyjnych Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Modelowanie wykonano dla 2013 roku i odejmowało następujące substancje:

- pył zawieszony PM₁₀, w tym wyniki modelowania stężeń średniorocznych oraz stężeń 24-godzinnych,
- pył zawieszony PM_{2,5} (wyniki modelowania stężeń średniorocznych),
- benzo(a)piren (wyniki stężeń średniorocznych).

Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM₁₀

Rezultaty modelowania stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀ dla 2013 roku, wykazują brak przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Najwyższa wartość stężenia średniorocznego pyłu PM₁₀ odnotowana została w centralnej części Gminy Miasta Rzeszów i mieściła się w przedziale 22,01 – 24,83 µg/m³. Rozpiętość stężeń 18,01 – 20,00 µg/m³ pyłu zawieszonego PM₁₀ występuje na obrzeżach gmin: Tyczyn, Trzebownisko, Krasne i Boguchwała. Najniższe wartości stężeń średniorocznych pyłu PM₁₀ występują na terenach niezabudowanych. Na kolejnym rysunku przedstawiono rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM₁₀ w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym, w roku bazowym 2013.

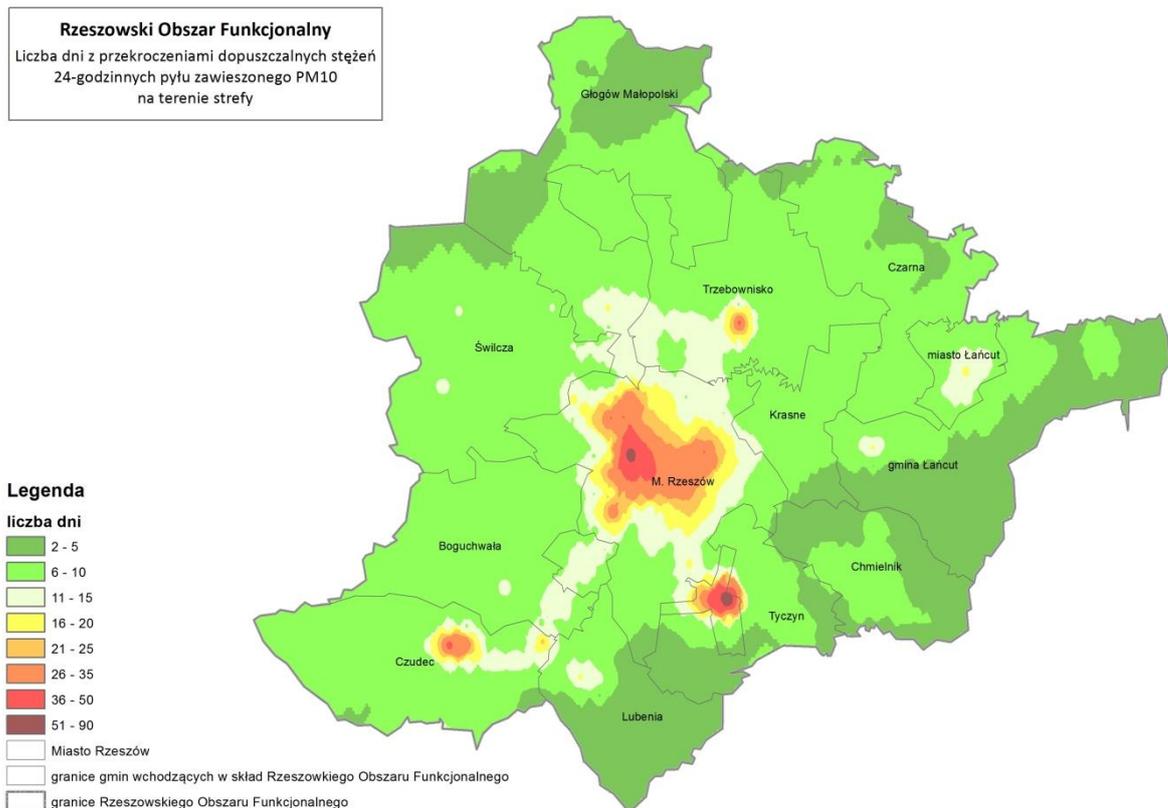


Rysunek 60. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013²⁷²

Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki obliczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2013, dla gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, przedstawiono w postaci liczby dni z przekroczeniem 24-godzinnej wartości dopuszczalnej ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na kolejnym rysunku.

²⁷²źródło: opracowanie własne



Rysunek 61. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego dla pyłu zawieszonego PM10 w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013²⁷³

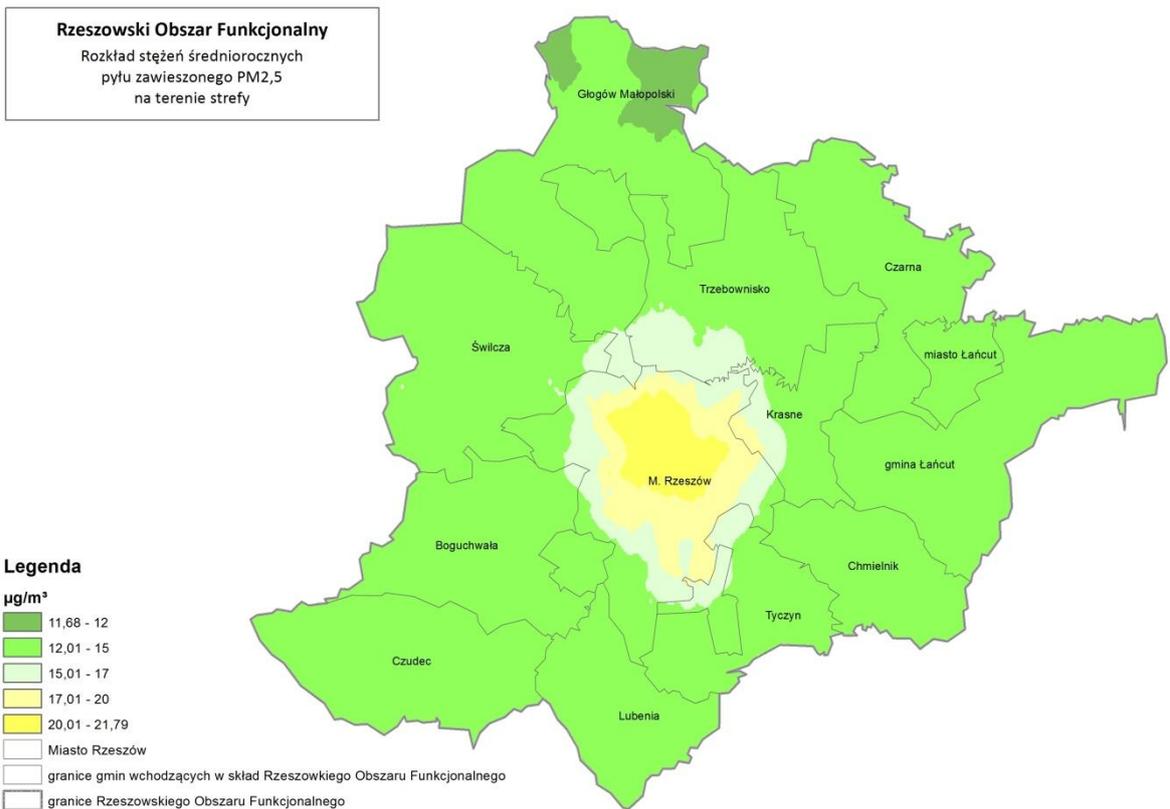
Wyniki przeprowadzonego modelowania stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla 2013 roku wskazują, że naruszenia dopuszczalnej częstości przekroczeń w ROF występują głównie w Gminie Miasto Rzeszów. Kolejnym obszarem przekroczeń jest Gmina Tyczyn. Podwyższony stopień emisji występował odpowiednio w rejonach:

- 16-20 dni: Gmina Miasto Rzeszów, Gmina i Miasto łańcut, Gmina Tyczyn, Gmina Trzebowniko, Gmina Głogów Małopolski oraz Gmina Lubenia,
- 21-35 dni: Gmina Miasto Rzeszów, Gmina Tyczyn, Gmina Trzebowniko i Gmina Czudec,
- 36-50 dni (przekroczenie normy): Gmina Miasto Rzeszów, Gmina Tyczyn, Gmina Trzebowniko, Gmina Czudec.

Stężenie średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5

Modelowanie stężeń pyłu PM2,5 dla 2013 roku nie wykazało przekroczeń dopuszczalnego stężenia średniorocznego. Przekroczenie analizowanej substancji występuje przy poziomie 26 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najwyższa wartość stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego zarejestrowano w Gminie Miasto Rzeszów oraz na jej obrzeżach oraz granicach gmin: Tyczyn, Trzebowniko, Świlcza, Krasne i Boguchwała. Średnioroczne stężenie pyłu PM2,5 mieściło się w przedziale 15,01 – 21,79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Najniższe wartości stężenia średniorocznego pyłu PM2,5 przypadły na terenie Gminy Głogów Małopolski i wynosiły 11,06 – 12,00 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

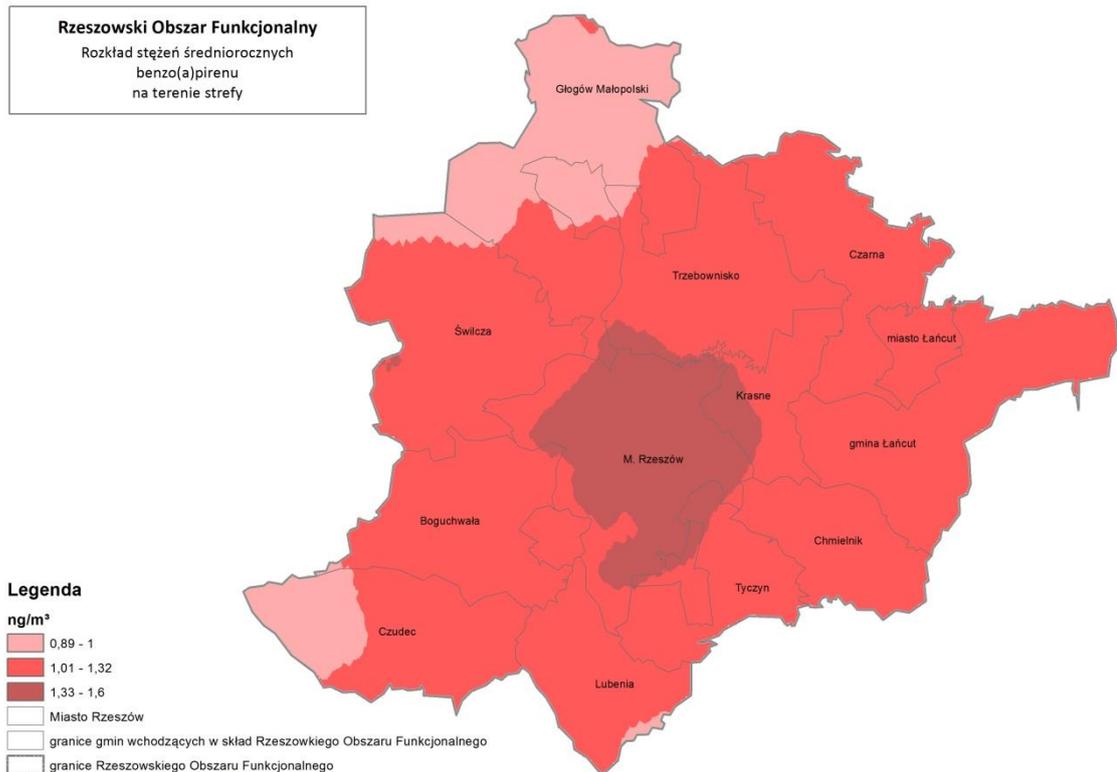
²⁷³źródło: opracowanie własne



Rysunek 62. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013²⁷⁴

W końcowej części tego podrozdziału został przedstawiony za pomocą mapy rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu.

²⁷⁴źródło: opracowanie własne



Rysunek 63. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013²⁷⁵

Analizując uzyskane wyniki rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowane na powyższym rysunku, można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występuje na większości badanego obszaru, oprócz południowych jej krańców – części Gminy Czudec oraz na północno-zachodnim skraju powiatu rzeszowskiego w Gminie Głogów Małopolski i niewielkim fragmencie Gminy Świlcza;
- najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 2,53 ng/m³ i występuje w gminach: Gmina Miasto Rzeszów, Gmina Tyczyn, Gmina Trzebowniko, Gmina Krasne, Gmina Głogów Małopolski, Gmina Boguchwała;
- najniższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na obszarach słabo zaludnionych.

11.2. Warunki meteorologiczne na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w 2013 r.

Analizę warunków meteorologicznych na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego dokonano na podstawie danych udostępnionych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Rzeszowie dla 2013 roku. Zaprezentowana w opracowaniu analiza dotyczy m.in.: temperatury, prędkości i kierunku wiatru, opadów atmosferycznych, a także wilgotności względnej.

²⁷⁵ źródło: opracowanie własne

Prędkość i kierunek wiatru

Prędkość i kierunek wiatru mają zasadniczy wpływ na rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń. Poziom stężenia zanieczyszczeń uzależniony jest od częstości występowania cisz wiatrowych oraz małych prędkości wiatru, które niekorzystnie wpływają na przewietrzanie. Przemieszczanie się powietrza wraz z zanieczyszczeniami podporządkowane jest prędkości wiatru, a kierunek wyznacza trasę ich transportu.

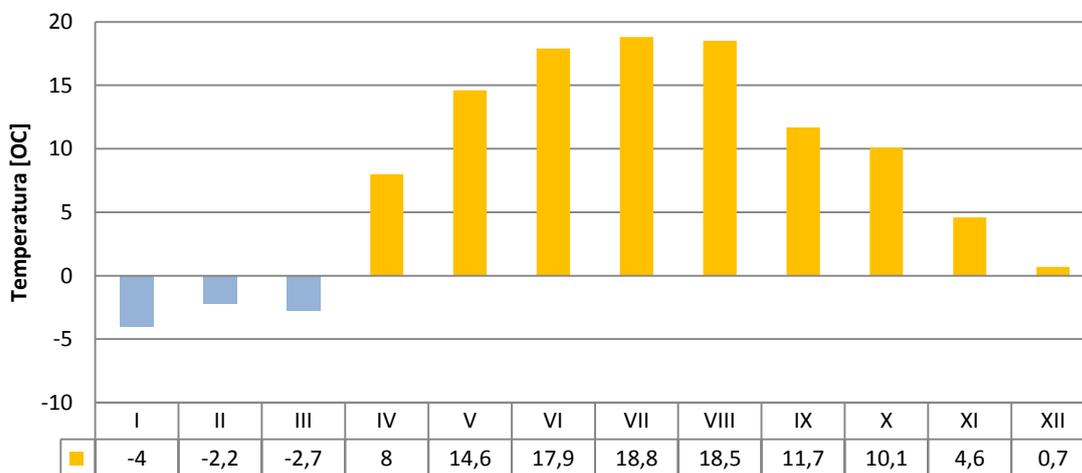
W rejonie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego rozkład przestrzenny średniej prędkości wiatru cechował się małą zmiennością. Na powierzchni ROF średnią prędkości wiatru wahała się w przedziale 2,0 – 3,0 m/s. Na podstawie rozkładu średnich miesięcznych prędkości wiatru można zaobserwować wysokie prędkości wiatrów w okresie zimowym (od grudnia do marca), z kolei najniższe prędkości notowane są latem (czerwiec-sierpień). W Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym największy udział miały wiatry z północnego-zachodu. Wiatry silne, czyli o prędkości powyżej 10 m/s - występowały jedynie dla 1% przypadków w ciągu roku spośród analizowanych stacji na terenie Miasta Rzeszowa. Udział cisz atmosferycznej (zdarzenia z wiatrem o prędkości poniżej 0,5 m/s) wystąpił średnio w ok. 11% przypadków w ciągu całego roku.

Dla analizowanych oczek siatki meteorologicznej, równym położeniu stacji skonstruowano różę wiatrów. Na podstawie róż stwierdzono występowanie wiatrów dominujących z sektora zachodniego o kierunku wiatru - północno-północny zachód²⁷⁶.

Temperatura powietrza

Ze względu na występowanie badanego obszaru w klimacie umiarkowanym, średnia roczna temperatura na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego wahała się w przedziale 6-9°C. Na rysunku 65 przedstawiono dane zebrane ze stacji pomiarowej zlokalizowanej w Rzeszowie – Nowe Miasto. Najchłodniejszym miesiącem w roku jest styczeń ze średnią temperaturą na poziomie -4,0°C, natomiast najcieplejszym lipiec ze średnią 18,8°C. Średnia temperatura dla całego roku w analizowanym obszarze wyniosła 8,1°C.

Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na stacji pomiarowej Rzeszów - ul. Rejtana



Rysunek 64. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto w 2013 roku.²⁷⁷

Według klasyfikacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej rok 2013 został uznany, jako ciepły i bardzo ciepły. W porównaniu do normy wieloletniej marzec był anomalnie chłodnym miesiącem,

²⁷⁶źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2013 roku

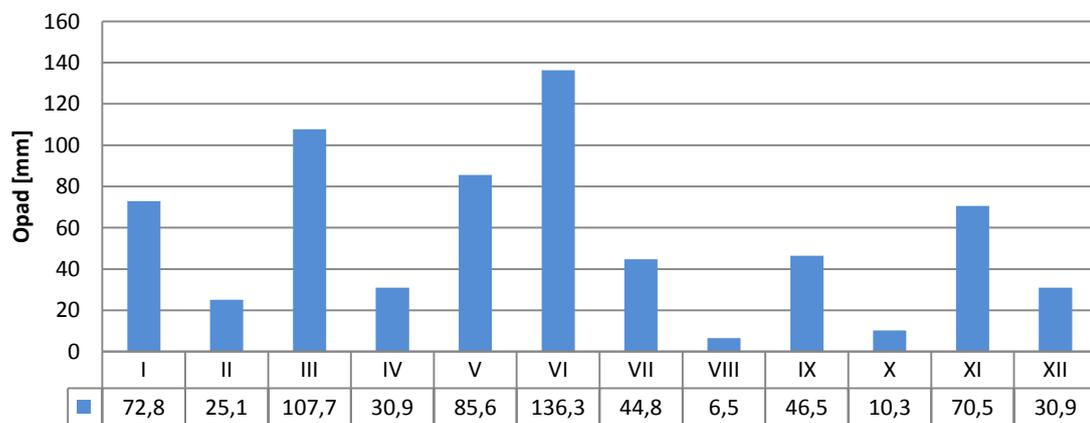
²⁷⁷źródło: opracowanie własne na podstawie danych Oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2013r.

natomiast styczeń, luty, kwiecień oraz wrzesień – termicznie normalne. Pozostałe miesiące uznano kolejno za mało ciepłe, ciepłe, bardzo ciepłe²⁷⁸.

Opady atmosferyczne

Rozkład wartości rocznej sumy opadów atmosferycznych w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w 2013 r. mieści się w przedziale od około 600 mm w Gminie Głogów Małopolski, Świlcza, Trzebownisko, Boguchwała, Łańcut, Czarna do około 1000 mm w Gminie Chmielnik, Czudec, Krasne, Lubenia i Tyczyn. W Rzeszowie (stanowisko pomiarowe Nowe Miasto) występują średnie opady atmosferyczne zarówno na poziomie 600 mm, jak i 1000 mm. Przebieg opadów w ciągu roku uwidacznia poniższy wykres i pokazuje występowanie wysokich sum opadów na stacji Rzeszów – Nowe Miasto w marcu - 107,7 mm oraz w czerwcu – 136,3 mm. Niskie sumy opadów występowały w: lutym (25,1 mm), kwietniu (30,9 mm), sierpniu (6,5 mm), październiku (10,3 mm) i grudniu (30,9 mm). Według klasyfikacji Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej, rok 2013 został oceniony jako wilgotny. W podziale na poszczególne miesiące roku za miesiące od wilgotnych do skrajnie wilgotnych uznano styczeń, marzec, maj, czerwiec i listopad, natomiast do najbardziej suchych: luty, sierpień oraz październik.²⁷⁹

Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na stanowisku pomiarowym Rzeszów - ul. Rejtana



Rysunek 65. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na stanowisku pomiarowym Rzeszów – Nowe Miasto w 2013 roku.²⁸⁰

Wilgotność względna powietrza

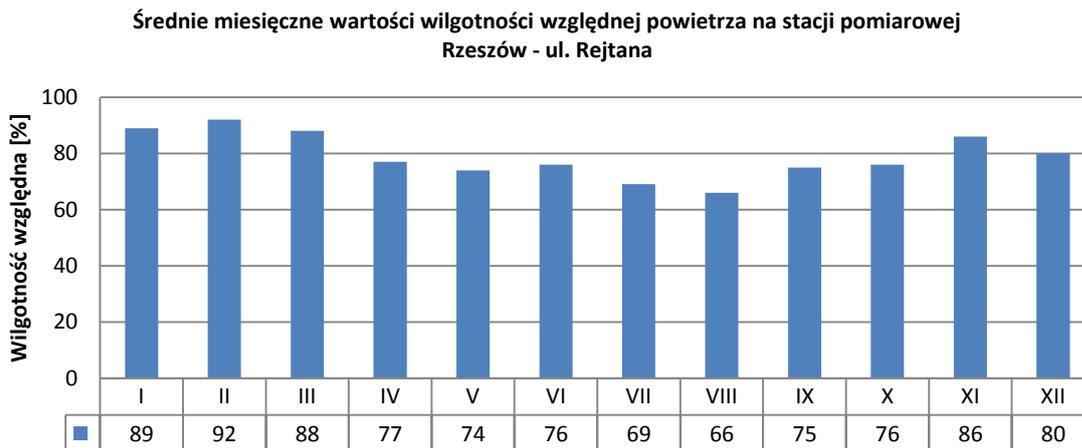
Przestrzenny rozkład średniej rocznej wartości wilgotności względnej powietrza na obszarze ROF w 2013 r. wskazuje na zmienność parametru w przedziale od 76% w większości (94,75% powierzchni) gmin ROF do 82% w Lubeni. Najniższe wartości (rysunek 67) wilgotności względnej na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto wystąpiły w miesiącu sierpień (66%), a najwyższe w lutym (92%).²⁸¹

²⁷⁸ Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2013 roku

²⁷⁹ Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2013 roku

²⁸⁰ Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2013 roku

²⁸¹ Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2013 roku



Rysunek 66. Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto w 2013 roku²⁸²

12. STĘŻENIA ZANIECZYSZCZEŃ POWIETRZA – PYŁU ZAWIESZONEGO PM10, PM2,5 ORAZ BENZO(A)PIRENU, POCHODZĄCE Z EMISJI NA TERENIE POSZCZEGÓLNYCH GMIN ORAZ NA TERENIE ROF, JAKO CAŁOŚCI

Analizę udziału poszczególnych grup źródeł emisji przeprowadzono w oparciu o następujący podział źródeł zlokalizowanych na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

- źródła punktowe, dotyczą korzystania ze środowiska,
- źródła liniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska,
- źródła powierzchniowe, dotyczą powszechnego korzystania ze środowiska.

Określono również udział tła zanieczyszczeń i napływu zanieczyszczeń z pasa 30 km wokół Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

12.1. Analiza udziału grup źródeł emisji - procentowy udział w zanieczyszczeniu powietrza poszczególnych grup źródeł emisji i poszczególnych źródeł emisji

Pył zawieszony PM10

Dla wszystkich pozycji siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne pyłu zawieszzonego PM10 odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł. Następnym krokiem było określenie ich udziałów na terenie całego ROF oraz w obszarach przekroczeń. W poniższej tabeli przedstawiono zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszzonego PM10 dla ROF.

²⁸² Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Oceny jakości powietrza w województwie podkarpackim w 2013 roku

Tabela 74. Określenie udziału poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie ROF²⁸³

rodzaje źródeł	udziały w stężeniach średniorocznych pyłu PM10	
	teren ROF	obszar przekroczeń ROF
Powierzchniowe	5,27%	-
Liniowe	5,51%	-
Punktowe	0,56%	-
Napływ z pasa 30 km i spoza pasa 30 km	20,32%	-
Tło	64,92%	-

Na całym terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego nie stwierdzono przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10. Ukazane powyżej wyniki wskazują, że spośród wszystkich źródeł zanieczyszczeń w największym stopniu za poziom stężeń średniorocznych pyłu PM10 odpowiedzialne jest tło (blisko 65% na terenie badanego obszaru). Spośród źródeł ulokowanych na terenie ROF, największe oddziaływanie na wielkość stężeń średniorocznych pyłu PM10 mają źródła powierzchniowe i liniowe (odpowiednio 5,27% i 5,51%). Napływ z pasa 30 km i spoza pasa 30 km przekracza próg 20%.

Podstawowym problemem na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego jest przekroczenie dozwolonej częstości przekroczeń stężeń 24-godz., ponieważ liczba dni z przekroczeniem jest większa od dopuszczalnych 35 dni. Według przeprowadzonych badań zanotowano aż 18 receptorów z przekroczeniami z czego 12 znajduje się na terenie ROF. W przypadku liczby dni z przekroczeniami, zestawienie to waha się w przedziale od 1 do ponad 90 dni.

Wyniki, w których przekraczana była dopuszczalna wartość stężenia 24-godz. dla pyłu PM10, uwidaczniają, jak zmienia się udział źródeł emisji powierzchniowej i liniowej w wielkościach stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego PM10. Widoczny jest znaczny wzrost udziału tych źródeł w stężeniach pyłu, szczególnie w porównaniu do udziałów w stężeniach średniorocznych. Wyraźnie wzrasta znaczenie źródeł powierzchniowych i liniowych, a ewidentnie maleje udział tła analizowanego zanieczyszczenia. Utrzymanie poziomu dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych, wymaga skoncentrowania działań naprawczych na ograniczeniu emisji powierzchniowej i liniowej, których udział jest wysoki w obszarach przekroczeń dopuszczalnych stężeń 24-godzinnych. Dokonanie likwidacji lub zredukowanie emisji wyłącznie w obszarach przekroczeń, nie doprowadzi do uzyskania stanu jakości powietrza wymaganego przepisami prawa. Sąsiadujące emitory także mają znaczący wpływ na wielkość stężeń w obszarach przekroczeń. Dlatego działania powinny być prowadzone na powierzchni wszystkich gmin i miast Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

Pył zawieszony PM2,5

W celu wskazania źródeł odpowiedzialnych za wielkość stężeń pyłu zawieszonego PM2,5, dla wszystkich punktów siatki obliczeniowej wyznaczono stężenia średnioroczne pyłu PM2,5 odpowiadające oddziaływaniu poszczególnych grup źródeł, czyli generowane przez poszczególne rodzaje źródeł. Następnie określono ich udziały na terenie całej powierzchni oraz na obszarze przekroczeń poziomu docelowego. W tabeli poniżej sformułowano zestawienie parametrów statystycznych przestrzennego rozkładu udziałów grup źródeł emisji w stężeniach średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5.

Tabela 75. Zestawienie udziału poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie ROF²⁸⁴

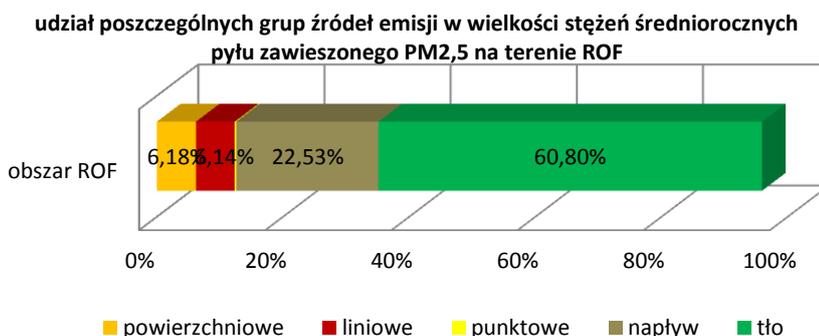
rodzaje źródeł	udziały w stężeniach średniorocznych pyłu PM2,5	
	ROF	obszar przekroczeń ROF
Powierzchniowe	6,18%	-
Liniowe	6,14%	-
Punktowe	0,27%	-

²⁸³ źródło: obliczenia własne

²⁸⁴ źródło: opracowanie własne

rodzaje źródeł	udziały w stężeniach średniorocznych pyłu PM _{2,5}	
	ROF	obszar przekroczeń ROF
napływ z pasa 30 km i spoza pasa 30 km	22,53%	-
Tłó	60,80%	-

Poniżej zaprezentowano w formie graficznej udziały poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w 2013 roku.



Rysunek 67. Udział poszczególnych źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM_{2,5} na terenie ROF w 2013 roku²⁸⁵

Wskazane na powyższym wykresie stężenia zostały uśrednione dla całego obszaru Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego. Podobnie, jak w przypadku pyłu zawieszonego PM₁₀, można wyszczególnić silne oddziaływanie tła spośród poszczególnych rodzajów źródeł – jego udział wynosi ponad 60%. Istotne oddziaływanie (spośród źródeł zlokalizowanych na terenie ROF) wywierają źródła powierzchniowe (6,18%) oraz liniowe (6,14%), znaczenie źródeł punktowych jest pomijalne.

Benzo(a)piren

Wielkość natężenia benzo(a)pirenu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego została wyznaczona za pomocą stężeń średniorocznych odpowiadającym źródłom:

- powierzchniowym,
- liniowym,
- punktowym,

a także z wykorzystaniem napływu z pasa 30 km i spoza tego pasa oraz tła. Wyniki analizy przedstawiono w niżej zamieszczonej tabeli.

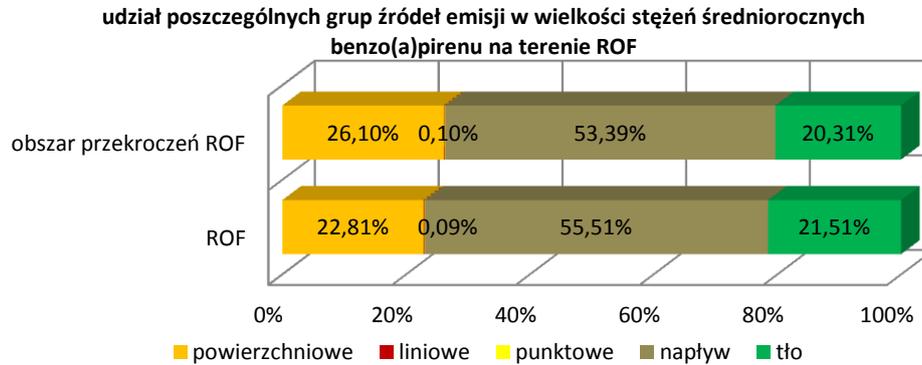
Tabela 76. Zestawienie udziału poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie ROF²⁸⁶

rodzaje źródeł	udziały w stężeniach średniorocznych benzo(a)pirenu	
	ROF	obszar przekroczeń ROF
Powierzchniowe	22,81%	26,10%
Liniowe	0,09%	0,10%
Punktowe	0,08%	0,09%
Napływ z pasa 30 km i spoza pasa 30 km	55,51%	53,39%
Tłó	21,51%	20,31%

²⁸⁵ źródło: opracowanie własne

²⁸⁶ źródło: opracowanie własne

Poniżej zaprezentowano w formie graficznej udziały poszczególnych grup źródeł emisji w imisji benzo(a)pirenu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w 2013 roku.



Rysunek 68. Udział poszczególnych źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie ROF w 2013 roku²⁸⁷

Reasumując wyniki stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu uzyskane dla całego obszaru obliczeniowego i wszystkich typów źródeł emisji - można sformułować następujące wnioski:

- oddziaływanie na wielkość stężeń benzo(a)pirenu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego źródeł powierzchniowych sięga 23%,
- poziom docelowy dla benzo(a)pirenu (1 ng/m^3) przekroczony jest we wszystkich gminach: Boguchwała, Chmielnik, Czarna, Czudec, Głogów Małopolski, Krasne, Lubenia, Łańcut, Świlcza, Trzebownisko, Tyczyn oraz Miasta Łańcut i Gminy Miasta Rzeszów,
- napływ spoza terenu ROF odpowiedzialny jest za blisko 56% wielkości stężeń benzo(a)pirenu,
- udział źródeł liniowych i punktowych jest znikomy.

Przedstawione powyżej rozważania oraz wyniki analizy rozprzestrzeniania zanieczyszczeń wskazują, że za jakość powietrza na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w przeważającej mierze odpowiadają źródła emisji pochodzące z powszechnego korzystania ze środowiska. Natomiast korzystanie ze środowiska ma marginalny wpływ na wielkość stężeń benzo(a)pirenu na terenie badanego obszaru.

Podsumowując, zasadnicze znaczenie dla obniżenia stężeń benzo(a)pirenu ma ograniczenie jego emisji ze źródeł powierzchniowych na całej powierzchni Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.

²⁸⁷ źródło: opracowanie własne

13. OCENA WIARYGODNOŚCI PRZEPROWADZONYCH OBLICZEŃ MODELOWYCH STĘŻEŃ ANALIZOWANYCH SUBSTANCJI DLA 2013 ROKU

Kalibracji modelu dokonano w oparciu o wyniki pomiarów pyłu zawieszonego PM10 i PM2,5 oraz benzo(a)pirenu ze stacji pomiarowej Nowe Miasto porównując je z wynikami modelowania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń przeprowadzonego na podstawie dokonanej inwentaryzacji emisji. Weryfikacja modelu wykazuje zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. Obliczenia zostały wykonane w oparciu o zinventaryzowaną bazę danych o wielkości i źródłach emisji benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM10, PM2,5 na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego dla roku 2013.

W rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu²⁸⁸ (załącznik 6, tabela 3) określono wymagania, jakie powinny spełniać wyniki modelowania. W przypadku pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 zalecana jest niepewność do 50% dla stężenia średniorocznego, natomiast w przypadku benzo(a)pirenu – do 60% stężenia średniorocznego. Poniżej, w tabelach, przedstawiono porównanie wyników pomiarów i wyników obliczeń dla analizowanych zanieczyszczeń.

Tabela 77. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w punkcie pomiarowym dla roku bazowego 2013

punkt pomiarowy	stężenie średnioroczne pyłu PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		niepewność
	wynik pomiaru	wynik obliczeniowy	
Nowe Miasto	31,6	27,4	13,3%

Tabela 78. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 w punkcie pomiarowym dla roku bazowego 2013

punkt pomiarowy	stężenie średnioroczne pyłu PM2,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		niepewność
	wynik pomiaru	wynik obliczeniowy	
Nowe Miasto	25,1	24,2	3,6%

Tabela 79. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w punkcie pomiarowym w roku bazowego 2013

punkt pomiarowy	stężenie średnioroczne B(a)P [ng/m^3]		niepewność
	wynik pomiaru	wynik obliczeniowy	
Nowe Miasto	3,7	3,5	5,4%

Dla pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)pirenu weryfikacja modelu wykazuje właściwą zgodność wyników pomiarowych ze stacji z wynikami obliczeń przy użyciu modelu. W punkcie pomiarowym niepewność modelowania jest mniejsza od wymaganych 50% oraz 60%.

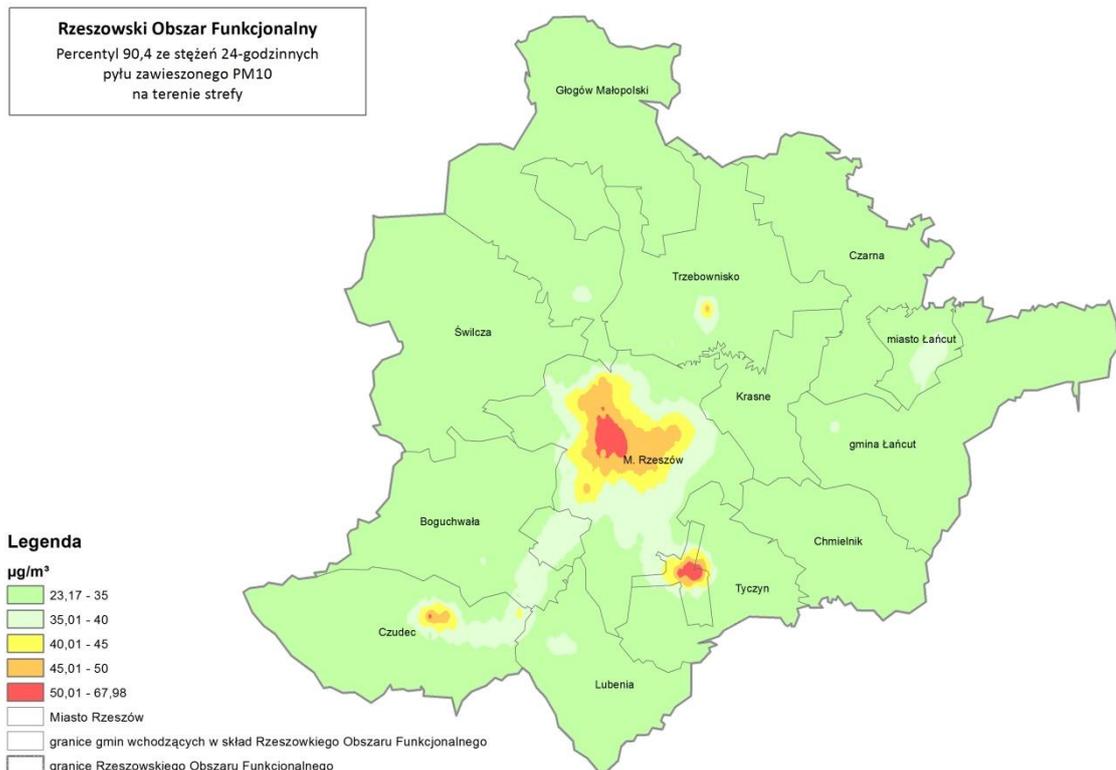
²⁸⁸Dz. U. z 2012 r. poz. 1032

14. OBSZARY PRZEKROCZEŃ STĘŻEŃ SUBSTANCJI W POWIETRZU

Na podstawie wyników modelowania na obszarze Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w 2013 roku nie wykazano przekroczeń stężeń średniorocznych pyłu PM10 oraz PM2,5. W kolejnej części przedstawiono zdiagnozowane obszary przekroczeń. Omawiane obszary są również wskazywane do podjęcia działań naprawczych w dokumentach strategicznych województwa, jednakże należy zauważyć, że mogą się one różnić ze względu na szereg uwarunkowań, m.in.: w szczególności ich lokalizację, rodzaj źródeł emisji, warunki meteorologiczne dla roku bazowego.

Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego PM10

Wyniki obliczeń stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 dla roku bazowego 2013, Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego przedstawiono w postaci liczby dni z przekroczeniem 24-godzinnej wartości dopuszczalnej ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) na poniższym rysunku. Najniższe wartości 24-godzinnych stężeń pyłu zawieszonego PM10 występują na terenach niezabudowanych gmin: Chmielnik, Łańcut, Krasne, Głogów Małopolski.



Rysunek 69. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego dla pyłu PM10 na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013²⁸⁹

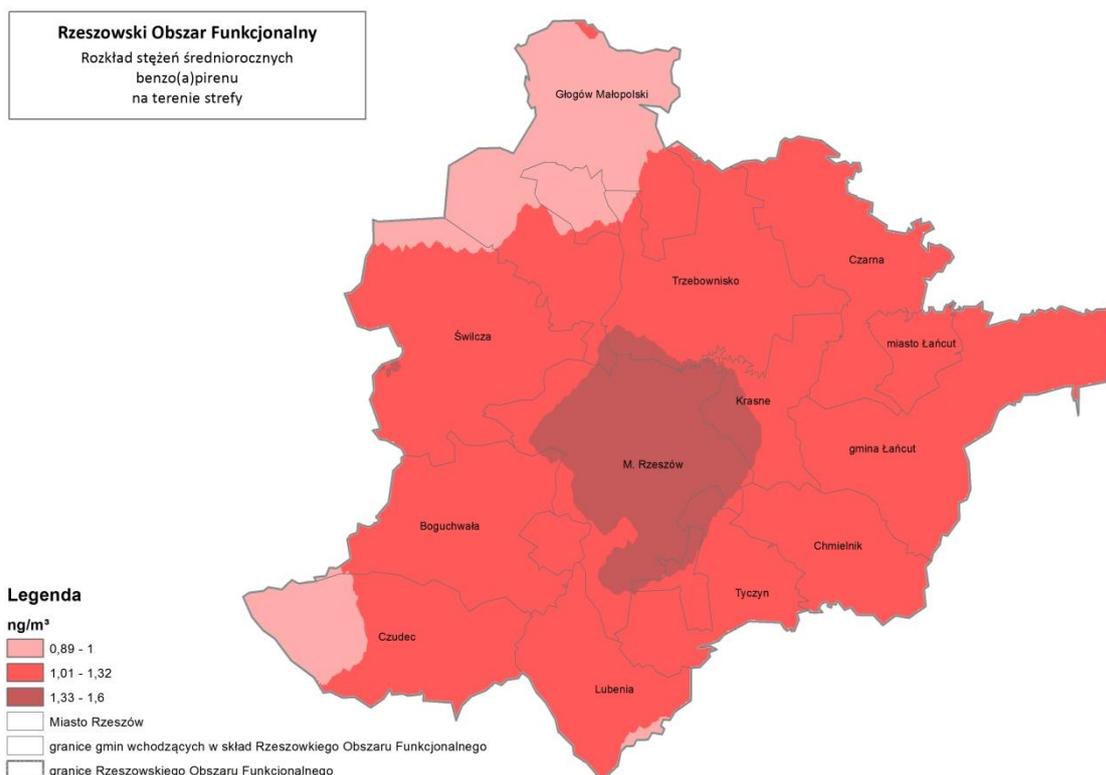
Wyniki przeprowadzonego modelowania stężeń 24-godzinnych pyłu PM10 dla 2013 roku wskazują, że przekroczenia dopuszczalnej częstości przekroczeń, w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym występują na obszarze kilku gmin. Najwięcej dni z przekroczeniami wartości dopuszczalnej (powyżej 35 dni) występuje w Rzeszowie. Podobnie najwyższe stężenia 24-godzinne wystąpiły na obszarze gmin Tyczyn, Czudec, Trzebownisko.

²⁸⁹ Źródło: opracowanie własne

Wyznaczone obszary przekroczeń zostały objęte działaniami naprawczymi wskazanymi szczegółowo w naprawczych Programach Ochrony Powietrza stref województwa Podkarpackiego. Z uwagi na istotny udział w wielkości stężeń tła i napływu zanieczyszczeń, gminy, w których obszar przekroczeń jest niewielki lub wielkość przekroczeń jest nieznaczna wskazane zostały również do prowadzenia działań systemowych, działań wskazanych wcześniej w Programach ochrony powietrza - działań wymaganych przepisami prawa.

Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu

Wyniki obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu dla roku bazowego 2013, dla Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 70. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013²⁹⁰

Analizując uzyskane wyniki rozkładu stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu zaprezentowane na powyższym rysunku, można sformułować następujące wnioski:

- przekroczenie poziomu docelowego stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu występuje na przeważającym obszarach gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego,
- najwyższe stężenie średnioroczne wynosi 1,61 ng/m³ i występuje w Rzeszowie,
- najwyższe wartości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu występują na obszarach o gęstej zabudowie mieszkalnej,
- najniższe wartości występują na obszarach wiejskich, poza terenami zurbanizowanymi.

²⁹⁰źródło: opracowanie własne

15. LITERATURA I MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

W toku przygotowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej przeanalizowano i wykorzystano m.in. następujące dokumenty:

1. Na szczeblu międzynarodowym:

- Dokument końcowy Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zrównoważonego rozwoju Rio+20²⁹¹ pn. *Przyszłość jaką chcemy mieć*,
- *Ramowa Konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*²⁹²,
- *Protokół z Kioto*²⁹³ do *Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu*,
- *Konwencja o różnorodności biologicznej*²⁹⁴,
- *Europejska Konwencja Krajobrazowa*²⁹⁵,
- *Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości (LRTAP)*²⁹⁶, z jej protokołami dodatkowymi.

2. Na szczeblu Unii Europejskiej:

- Europa 2020 – Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu (KOM(2010)2020 wersja ostateczna)²⁹⁷, wraz z dokumentami powiązаныmi, w tym Projekt przewodni: Europa efektywnie korzystająca z zasobów,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 24 maja 2012 r. w sprawie Europy efektywnie korzystającej z zasobów (2011/2068(INI))²⁹⁸ i związany z nią Plan działań na rzecz zasobooszczędnej Europy zawarty w komunikacie Komisji" (COM(2011)0571)²⁹⁹,
- Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 15 marca 2012 r. w sprawie planu działania prowadzącego do przejścia na konkurencyjną gospodarkę niskoemisyjną do 2050 r. (2011/2095(INI))³⁰⁰ i związana z nią Mapa drogowa do niskoemisyjnej gospodarki do 2050 r. przedstawiona w Komunikacie Komisji Europejskiej (COM(2011)0112)³⁰¹,
- Strategia UE adaptacji do zmiany klimatu (COM(2013)216 wersja ostateczna)³⁰²,
- VII ogólny, unijny program działań w zakresie środowiska do 2020 r. Dobra jakość życia z uwzględnieniem ograniczeń naszej planety³⁰³ (7 EAP),
- Nasze ubezpieczenie na życie i nasz kapitał naturalny – unijna strategia ochrony różnorodności biologicznej na okres do 2020 r. (KOM(2011)244 wersja ostateczna)³⁰⁴,
- Zrównoważona Europa dla lepszego świata: Strategia zrównoważonego rozwoju UE (KOM(2001)264 wersja ostateczna)³⁰⁵,
- Horyzont 2020 – program ramowy w zakresie badań naukowych i innowacji (KOM(2011)808 wersja ostateczna)³⁰⁶.

²⁹¹Report of the United Nations Conference on Sustainable Development (A/CONF.216/16), 2012
<http://www.uncsd2012.org/content/documents/814UNCSD%20REPORT%20final%20revs.pdf>

²⁹²Ramowa konwencja Narodów Zjednoczonych w sprawie zmian klimatu
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19960530238>

²⁹³http://www.nape.pl/upload/File/akty-prawne/Protokol_z_Kioto.pdf

²⁹⁴Konwencja o różnorodności biologicznej <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20021841532>

²⁹⁵Europejska Konwencja Krajobrazowa <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20060140098>

²⁹⁶Konwencja w sprawie transgranicznego zanieczyszczenia powietrza na dalekie odległości
<http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU19850600311>

²⁹⁷<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395649624365&uri=CELEX:52010DC2020>

²⁹⁸<http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

²⁹⁹<http://www.lex.pl/akt/-/akt/dz-u-ue-c-2013-264e-59>

³⁰⁰<http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+TA+P7-TA-2012-0086+0+DOC+XML+V0//PL>

³⁰¹[http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com\(2011\)0112_/com_com\(2011\)0112_pl.pdf](http://www.europarl.europa.eu/meetdocs/2009_2014/documents/com/com_com(2011)0112_/com_com(2011)0112_pl.pdf)

³⁰²<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395730101764&uri=CELEX:52013DC0216>

³⁰³<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=celex:32013D1386>

³⁰⁴<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395735508994&uri=CELEX:52011DC0244>

³⁰⁵<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1397033290596&uri=CELEX:52001DC0264>

³⁰⁶<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?qid=1395736887409&uri=CELEX:52011DC080>

3. Na szczeblu krajowym:

- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030, Trzecia fala nowoczesności (MAiC styczeń 2013 r.)³⁰⁷,
- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK)³⁰⁸,
- Średniookresowa Strategia Rozwoju Kraju (ŚSRK) – Strategia Rozwoju Kraju 2020³⁰⁹,
- Programowanie perspektywy finansowej 2014-2020 - Umowa Partnerstwa (MIR 21.05.2014 r.)³¹⁰,
- Strategia Bezpieczeństwo Energetyczne i Środowisko, perspektywa do 2020 r. (BEiŚ), Warszawa 2014 r.³¹¹,
- Polityka Energetyczną Polski do 2030 r. Ministerstwo Gospodarki, listopad 2009 r.³¹²,
- Założenia Narodowego Programu Rozwoju Gospodarki Niskoemisyjnej³¹³,
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych³¹³,
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej³¹⁴,
- Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 (SPA 2020)³¹⁵,
- Krajowy plan gospodarki odpadami 2014 (załącznik do uchwały nr 217 RM z dnia 24.12.2010 r.)³¹⁶,
- IV Aktualizacja krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych - AKPOŚK 2013, (projekt roboczy) Ministerstwo Środowiska, KZGW, 2013³¹⁷,
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 r.)³¹⁸.

4. Na szczeblu wojewódzkim:

- Program Ochrony Środowiska Województwa Podkarpackiego na lata 2012-2015 z perspektywą do 2019 r.;
- Strategia rozwoju województwa podkarpackiego na lata 2007-2020;
- Założenia do aktualizacji Strategii rozwoju województwa podkarpackiego na lata 2007-2020;
- Prognoza oddziaływania na środowisko projektu STRATEGII ROZWOJU WOJEWÓDZTWA - PODKARPACIE 2020;
- Program Ochrony Powietrza dla strefy podkarpackiej z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM10, poziomu dopuszczalnego pyłu zawieszonego PM2,5 oraz poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2013;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2012;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2011;
- Roczna Ocena Jakości Powietrza w Województwie Podkarpackim – raport za rok 2010;
- Plan Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Podkarpackiego;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2007-2013;
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Podkarpackiego na lata 2014-2020;
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego dla Województwa Podkarpackiego;
- Wojewódzki Program Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii dla Województwa Podkarpackiego - luty 2014.

³⁰⁷<https://mac.gov.pl/wp-content/uploads/2013/02/Strategia-DSRK-PL2030-RM.pdf>

³⁰⁸http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_przestrzenna/KPZK/Aktualnosci/Documents/KPZK2030.pdf

³⁰⁹http://www.mrr.gov.pl/rozwoj_regionalny/Polityka_rozwoju/SRK_2020/Documents/SRK_2020_112012_1.pdf

³¹⁰https://www.mir.gov.pl/aktualnosci/fundusze_europejskie/Documents/Umowa_Partnerstwa_21_05_2014.pdf

³¹¹<http://bip.mg.gov.pl/files/upload/21165/SBEIS.pdf>

³¹²<http://www.mg.gov.pl/files/upload/10460/NPRGN.pdf>

³¹³http://www.mg.gov.pl/files/upload/12326/KPD_RM.pdf

³¹⁴http://bip.mg.gov.pl/files/upload/15923/Drugi%20Krajowy%20Plan%20PL%20_Ver0.4%20final%202.04.2012_FINAL.pdf

³¹⁵http://www.mos.gov.pl/g2/big/2013_03/e436258f57966ff3703b84123f642e81.pdf

³¹⁶<http://dokumenty.rcl.gov.pl/M2010101118301.pdf>

³¹⁷<http://www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-sciekow-komunalnych.html>

³¹⁸<http://www.transport.gov.pl/files/0/1795904/130122SRTnaRM.pdf>

5. Na szczeblu gminnym:

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Boguchwała na lata 2012-2015 z perspektywą na lata 2016-2019;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Boguchwała;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Boguchwała;
- Prognoza Oddziaływania na Środowisko Programu Ochrony Środowiska dla Gminy Boguchwała na lata 2012-2015, z perspektywą na lata 2016-2019;
- Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Boguchwała;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Chmielnik;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czarna;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Czarna;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Głogów Małopolski;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta i Gminy Głogów Małopolski;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Krasne;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krasne;
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Krasne;
- Program usuwania wyrobów zawierających azbest z terenu Gminy Lubenia;
- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Łańcut na lata 2012-2015 z uwzględnieniem lat 2016-2019;
- Prognoza Oddziaływania na Środowisko Projektu Dokumentu „Program Ochrony Środowiska dla Powiatu łańcuckiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016 wraz z Planem Gospodarki Odpadami dla Powiatu łańcuckiego na lata 2009-2012 z uwzględnieniem lat 2013-2016;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Łańcut;
- Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łańcut;
- Program Ochrony Środowiska dla Miasta Łańcuta na lata 2009-2012, z perspektywą na lata 2013-2016;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Łańcut;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Łańcut;
- Lokalny Program Rewitalizacji dla miasta Łańcuta na lata 2009 – 2015;
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla obszaru Gminy Miasto Łańcut na lata 2014-2030;
- Program Ochrony Środowiska Miasta Rzeszowa na lata 2013-2016, z uwzględnieniem zadań zrealizowanych w 2013 roku oraz perspektywą na lata 2017-2020;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Rzeszowa;
- Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Rzeszów;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Miasta Rzeszów;
- Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomu docelowego benzo(a)pirenu wraz z Planem Działań Krótkoterminowych;
- Program Ochrony Powietrza dla strefy miasto Rzeszów z uwagi na stwierdzone przekroczenie poziomów dopuszczalnych pyłu zawieszonego PM10 i pyłu zawieszonego PM2,5 wraz z Planem Działań Krótkoterminowych;
- Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego na lata 2014-2020 dla Miasta Rzeszowa i gmin ościennych które zawarły z Gminą Miasto Rzeszów porozumienia w zakresie organizacji transportu publicznego;
- Zintegrowany Plan Rozwoju Transportu Publicznego Rzeszowa na lata 2010-2015;
- Program Rewitalizacji Obszarów Miejskich w Rzeszowie na lata 2007-2015;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świlcza;
- Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Świlcza;
- Gminny Program Ochrony Środowiska na lata 2008-2015 Gminy Trzebownisko;

- Program Ochrony Środowiska dla Gminy Tyczyn na lata 2004-2007 z uwzględnieniem lat 2008-2011;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Gminy i Miasta Tyczyn;
- Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Tyczyn.

Spis tabel

Tabela 1. Podsumowanie działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywność energetyczna.....	10
Tabela 2. Cele strategiczne i szczegółowe miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego ..	14
Tabela 3. Charakterystyka demograficzna miast i gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego ..	18
Tabela 4. Rezerwy przyrody na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	19
Tabela 5. Obszary Natura 2000 na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	20
Tabela 6. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym – stanowisko pomiarowe Rzeszów-Nowe Miasto	22
Tabela 7. Stacje pomiarowe na terenie ROF w 2010-2013 roku, w których prowadzono pomiar stężeń benzo(a)pirenu, pyłu zawieszonego PM _{2,5} i pyłu zawieszonego PM ₁₀	23
Tabela 8. Wyniki pomiarów stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM ₁₀ w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w latach 2010-2013	25
Tabela 9. Wyniki pomiarów stężenia średniorocznego pyłu zawieszonego PM _{2,5} w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w latach 2010-2013	27
Tabela 10. Wyniki pomiarów stężeń benzo(a)pirenu prowadzonych na terenie Rzeszowa w latach 2010-2013	30
Tabela 11. Porównanie wskaźników emisji (standardowy i LCA) dla elektryczności ze źródeł odnawialnych	36
Tabela 12. Wskaźniki emisji dla energii elektrycznej i ciepła sieciowego przyjęte do obliczeń emisji	37
Tabela 13. Zestawienie wykorzystanych wskaźników emisji dla paliw	37
Tabela 14. Globalny potencjał ocieplenia gazów cieplarnianych (wg Second Assessment Report) ..	38
Tabela 15. Bilans emisji CO _{2e} w poszczególnych sektorach gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	39
Tabela 16. Bilans emisji CO _{2e} w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	40
Tabela 17. Emisja MgCO _{2e} z sektora budynków użyteczności publicznej – municipalne	41
Tabela 18. Zużycie energii elektrycznej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne	42
Tabela 19. Zużycie energii cieplnej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne	43
Tabela 20. Zużycie energii w obiektach użyteczności publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw	43
Tabela 21. Zużycie energii finalnej w obiektach użyteczności publicznej – municipalne w wyniku spalania paliw.....	44
Tabela 22. Główne grupy emisji MgCO _{2e} z oświetlenia publicznego	45
Tabela 23. Zużycie energii elektrycznej w oświetleniu publicznym	46
Tabela 24. Emisja MgCO _{2e} z sektora transportu publicznego - floty samochodowej należących do gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	47
Tabela 25. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w sektorze transportu publicznego –flota samochodowa użyteczności publicznej.....	48
Tabela 26. Emisja MgCO _{2e} z sektora mieszkalnictwa.....	49
Tabela 27. Zużycie energii elektrycznej – zasoby mieszkaniowe	50
Tabela 28. Zużycie energii cieplnej w mieszkalnictwie	51
Tabela 29. Zużycie energii z paliw w mieszkalnictwie	52
Tabela 30. Emisja MgCO _{2e} z sektora Przemysłu w gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	53

Tabela 31. Zużycie energii elektrycznej i innych nośników w przeliczeniu na energię finalną w sektorze przemysłu	54
Tabela 32. Emisja MgCO _{2e} z sektora transportu indywidualnego.....	55
Tabela 33. Zużycie energii w wyniku spalania paliw w transporcie	56
Tabela 34. Emisja MgCO _{2e} z innych sektorów, w tym usług i handlu	57
Tabela 35. Zużycie paliw w innych sektorach, w tym usług i handlu.....	58
<i>Tabela 36. Rodzaje odnawialnych źródeł energii na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego</i>	59
Tabela 37. Bilans energii finalnej z odnawialnych źródeł energii Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	59
Tabela 38. Wartości wskaźników emisji dla różnych rodzajów paliw (źródło danych: EMEP/EEA 2013)	71
Tabela 39. Wskaźniki emisji z transportu samochodowego (ze źródeł liniowych) – emisja spalinowa.....	72
Tabela 40. Wskaźniki emisji pozaspalinowej z transportu samochodowego.....	72
Tabela 41. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł na terenie ROF w roku bazowym 2013	73
Tabela 42. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł emisji powierzchniowej na terenie gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....	74
Tabela 43. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł emisji liniowej na terenie gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....	76
Tabela 44. Zestawienie emisji zanieczyszczeń ze źródeł emisji punktowej na terenie gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....	80
Tabela 45. Napływ zanieczyszczeń ze względu na rodzaj substancji zanieczyszczającej	83
<i>Tabela 46. Zestawienie emisji napływowej pyłu zawieszonego PM₁₀ spoza terenu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....</i>	84
<i>Tabela 47. Zestawienie emisji napływowej pyłu PM_{2,5} spoza terenu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....</i>	84
<i>Tabela 48. Zestawienie emisji napływowej B(a)P ze źródeł zlokalizowanych spoza terenu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....</i>	85
Tabela 49. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych	93
Tabela 50. Zmiany w przepisach i normach budowlanych w odniesieniu do poziomu zużycia energii na ogrzewanie.....	93
Tabela 51. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali regionalnej – Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	96
Tabela 52. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Boguchwała	100
Tabela 53. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Chmielnik	105
Tabela 54. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Czarna	109
Tabela 55. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Czudec	113
Tabela 56. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Głogów Małopolski	117
Tabela 57. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Krasne	121
Tabela 58. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Lubenia	125
Tabela 59.. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Łańcut	129

Tabela 60. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej – Miasto Łańcut	134
Tabela 61. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Miasto Rzeszów	142
Tabela 62. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Świlcza	153
Tabela 63. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Trzebownisko	157
Tabela 64. Harmonogram rzeczowo-finansowy działań naprawczych w skali lokalnej -Gmina Tyczyn	161
Tabela 65. Podsumowanie działań naprawczych – koszty, efekt ekologiczny, efektywności energetycznej.....	166
Tabela 66. Możliwości finansowania w ramach źródeł krajowych (opracowanie własne)	176
Tabela 67. Tabela z informacjami ogólnymi odnośnie jednostki przekazującej sprawozdanie z Planu	185
Tabela 68. Wzór tabeli sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją emisji i podwyższeniem efektywności energetycznej w sektorze budynków administracji publicznej, mieszkalnictwa publicznego, indywidualnego, usług, handlu i przemysłu	186
Tabela 69. Wzór tabeli do sprawozdania w zakresie działań związanych z redukcją w innych sektorach	187
Tabela 70. Wzór tabeli sprawozdania w zakresie pozostałych działań ujętych w harmonogramie rzeczowo-finansowym	188
Tabela 71. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla ROF, w sektorze budynków: administracji publicznej, mieszkalnictwa, usług, handlu i przemysłu	189
Tabela 72. Uśrednione wskaźniki efektu ekologicznego działań naprawczych dla ROF, w sektorze transportu	190
Tabela 73. Największe zakłady przemysłowe w granicach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	201
Tabela 74. Określenie udziału poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 na terenie ROF	211
Tabela 75. Zestawienie udziału poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie ROF	211
Tabela 76. Zestawienie udziału poszczególnych grup źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie ROF.....	212
Tabela 77. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w punkcie pomiarowym dla roku bazowego 2013	214
Tabela 78. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5w punkcie pomiarowym dla roku bazowego 2013	214
Tabela 79. Porównanie wyników pomiarów na stacji pomiarowej i wyników obliczeń stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w punkcie pomiarowym w roku bazowego 2013.....	214

Spis rysunków

Rysunek 1. Procentowy udział poszczególnych sektorów w emisji ekwiwalentu dwutlenku węgla na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	9
Rysunek 2. Obszar Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego – podział administracyjny	15
Rysunek 3. Lokalizacja Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	17
Rysunek 4. Lokalizacja stacji pomiarowych w Rzeszowie w 2010-2013 roku	24
Rysunek 5. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – osiedle Nowe Miasto	25
Rysunek 6. Liczba dni z przekroczeniem normy 24 –godz. pyłu zawieszonego PM10 na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – osiedle Nowe Miasto.....	26
Rysunek 7. Liczba dni z przekroczeniem dopuszczalnego poziomu 24-godz. dla pyłu PM10 w poszczególnych miesiącach w latach 2010-2013	26
Rysunek 8. Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto	27
Rysunek 9. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2010 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto	28
Rysunek 10. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2011 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto	29
Rysunek 11. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2012 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto	29
Rysunek 12. Przebieg zmienności stężeń 24-godz. pyłu zawieszonego w 2013 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – Nowe Miasto	30
Rysunek 13. Stężenia średnioroczne benzo(a)pirenu na przestrzeni lat 2010-2013, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena i Rzeszów – osiedle Nowe Miasto	31
Rysunek 14. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2010 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena	31
Rysunek 15. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2011 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena	32
Rysunek 16. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2012 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena	32
Rysunek 17. Przebieg zmienności stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w 2013 roku, na stacji pomiarowej Rzeszów – ul. Szopena	33
Rysunek 18. Procentowy udział sektorów w emisji CO _{2e} w 2010 roku Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	40
Rysunek 19. Bilans emisji CO _{2e} w poszczególnych gminach Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w 2010 roku.....	41
Rysunek 20. Zużycie energii finalnej w obiektach należących do mienia gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	45
Rysunek 21. Bilans emisji CO _{2e} w 2010 roku w sektorze oświetlenia publicznego Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	46
Rysunek 22. Zużycie energii finalnej w sektorze oświetlenia publicznego gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	47
Rysunek 23. Bilans emisji CO ₂ w 2010 roku w sektorze transportu publicznego, floty samochodowej gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	48
Rysunek 24. Zużycie energii finalnej w sektorze transportu publicznego, floty samochodowej gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	49
Rysunek 25. Bilans emisji CO ₂ w 2010 roku w sektorze mieszkalnictwa gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	50
Rysunek 26. Zużycie energii finalnej w sektorze mieszkalnictwa gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	52

Rysunek 27. Bilans emisji CO _{2e} w 2010 roku w sektorze Przemysłu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	53
Rysunek 28. Zużycie energii finalnej w sektorze Przemysłu gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	54
Rysunek 29. Bilans emisji CO ₂ w 2010 roku w sektorze transportu indywidualnego gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	55
Rysunek 30. Zużycie energii finalnej w sektorze transportu indywidualnego gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	56
Rysunek 31. Bilans emisji CO ₂ w 2010 roku w innych sektorach gmin Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego, w tym usług i handlu	57
Rysunek 32. Zużycie energii finalnej w innych sektorach, w tym usług i handlu Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego.....	58
Rysunek 33. Bilans energii finalnej z odnawialnych źródeł energii (OZE) w podziale na poszczególne gminy i miasta Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego	60
Rysunek 34. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Boguchwała ...	62
Rysunek 35. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Chmielnik	62
Rysunek 36. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Czarna	63
Rysunek 37. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Czudec	64
Rysunek 38. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Głogów Małopolski	64
Rysunek 39. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Krasne.....	65
Rysunek 40. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Lubenia.....	65
Rysunek 41. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Łańcut	66
Rysunek 42. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie miejskiej Łańcut	66
Rysunek 43. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Rzeszów.....	67
Rysunek 44. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Świlcza	68
Rysunek 45. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Trzebownisko .	68
Rysunek 46. Procentowy udział sektorów w ogólnym bilansie emisji CO _{2e} w gminie Tyczyn.....	69
Rysunek 47. Procentowe udziały poszczególnych źródeł emisji w rocznej emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ , PM _{2,5} oraz benzo(a)pirenu w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w 2013 roku	73
<i>Rysunek 48. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM₁₀ pochodzącego ze źródeł powierzchniowych na terenie ROF.....</i>	<i>75</i>
<i>Rysunek 49. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzącego ze źródeł powierzchniowych na terenie ROF.....</i>	<i>75</i>
Rysunek 50. Rozkład emisji benzo(a)pirenu pochodzącego ze źródeł powierzchniowych na terenie ROF	76
Rysunek 51. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg krajowych i wojewódzkich) na terenie ROF.....	77
Rysunek 52. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM ₁₀ pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg powiatowych i gminnych) na terenie ROF	78
Rysunek 53. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM _{2,5} pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg krajowych i wojewódzkich) na terenie ROF.....	78
<i>Rysunek 54. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM_{2,5} pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg powiatowych i gminnych) na terenie ROF</i>	<i>79</i>
<i>Rysunek 55. Rozkład emisji benzo(a)pirenu pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg krajowych i wojewódzkich) na terenie ROF</i>	<i>79</i>
Rysunek 56. Rozkład emisji benzo(a)pirenu pochodzącego ze źródeł liniowych (dróg powiatowych i gminnych) na terenie ROF	80

<i>Rysunek 57. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM10 pochodzącego ze źródeł punktowych na terenie ROF.....</i>	<i>81</i>
<i>Rysunek 58. Rozkład emisji pyłu zawieszonego PM2,5 pochodzącego ze źródeł punktowych na terenie ROF.....</i>	<i>82</i>
<i>Rysunek 59. Rozkład emisji benzo(a)pirenu pochodzącego ze źródeł punktowych na terenie ROF ..</i>	<i>82</i>
<i>Rysunek 60. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM10 w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013.....</i>	<i>204</i>
<i>Rysunek 61. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnej wartości stężenia 24-godzinnego dla pyłu zawieszonego PM10 w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013</i>	<i>205</i>
<i>Rysunek 62. Rozkład stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013.....</i>	<i>206</i>
<i>Rysunek 63. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....</i>	<i>207</i>
<i>Rysunek 64. Średnie miesięczne wartości temperatury powietrza na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto w 2013 roku.....</i>	<i>208</i>
<i>Rysunek 65. Średnie miesięczne sumy opadów atmosferycznych na stanowisku pomiarowym Rzeszów – Nowe Miasto w 2013 roku.....</i>	<i>209</i>
<i>Rysunek 66. Średnie miesięczne wartości wilgotności względnej powietrza na stacji pomiarowej Rzeszów – Nowe Miasto w 2013 roku</i>	<i>210</i>
<i>Rysunek 67. Udział poszczególnych źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych pyłu zawieszonego PM2,5 na terenie ROF w 2013 roku.....</i>	<i>212</i>
<i>Rysunek 68. Udział poszczególnych źródeł emisji w wielkości stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu na terenie ROF w 2013 roku</i>	<i>213</i>
<i>Rysunek 69. Rozkład liczby dni z przekroczeniem dopuszczalnego stężenia 24-godzinnego dla pyłu PM10 na terenie Rzeszowskiego Obszaru Funkcjonalnego w roku bazowym 2013.....</i>	<i>215</i>
<i>Rysunek 70. Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu w Rzeszowskim Obszarze Funkcjonalnym w roku bazowym 2013.....</i>	<i>216</i>