



**INFRASTRUKTURA
I ŚRODOWISKO**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



Dla rozwoju infrastruktury i środowiska

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Funduszu Spójności w ramach
Programu Infrastruktura i Środowisko

Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna



Cieszyn, Luty 2015



Współpraca ze strony Urzędu Miejskiego
w Cieszynie:

- Wydział Strategii i Rozwoju Miasta

Wykonawcy:

- Łukasz Polakowski – prowadzący
- Piotr Kukla
- Małgorzata Kocoń
- Adam Motyl
- Łukasz Rajek
- Agata Szyja

Spis treści

1.	Podstawy formalne opracowania	11
2.	Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym	14
2.1	Polityka UE oraz świata	14
2.2	Dyrektywy Unii Europejskiej	15
2.3	Cel i zakres opracowania.....	16
3.	Dotychczasowe działania miasta Cieszyn w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.....	18
4.	Charakterystyka społeczno - gospodarcza miasta Cieszyn	20
4.1	Lokalizacja miasta	20
4.1.1	Warunki naturalne.....	22
4.1.2	Sytuacja społeczno - gospodarcza.....	24
4.1.3	Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	31
5.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie miasta Cieszyn.....	43
5.1.1	System ciepłowniczy	43
5.1.2	System gazowniczy	49
5.1.3	System elektroenergetyczny	56
5.2	Pozostałe nośniki energii.....	61
5.3	System transportowy	63
6.	Stan środowiska na obszarze miasta	69
6.1	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych	69
6.2	Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Miasta Cieszyna.....	71
6.3	Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Cieszyn.....	80
6.4	Ocena jakości powietrza na terenie miasta Cieszyna.....	85
7.	Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej.....	92
7.1	Struktura PGN	92
7.2	Metodyka	93

7.3	Informacje od przedsiębiorstw energetycznych	95
7.4	Ankietyzacja obiektów budynków śródmieścia	96
7.5	Ankietyzacja obiektów pozostałych obiektów	96
7.6	Pozostałe źródła danych.....	97
8.	Inwentaryzacja emisji CO ₂	98
8.1	Podstawowe założenia	98
8.2	Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii	100
8.2.1	Obiekty użyteczności publicznej.....	100
8.2.2	Obiekty mieszkalne	103
8.2.3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	106
8.2.4	Oświetlenie uliczne.....	108
8.2.5	Transport	109
8.3	Bazowa inwentaryzacja emisji CO ₂ - rok 2013.....	112
8.4	Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020.....	116
8.5	Inwentaryzacja emisji – podsumowanie	121
9.	Plan gospodarki niskoemisyjnej	123
9.1	Wizja i cele strategiczne	123
9.2	Cele szczegółowe.....	124
9.3	Opis strategii	129
9.4	Obszary interwencji.....	130
9.5	Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.	132
9.6	Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć.....	148
9.7	Efekt ekologiczny.....	149
10.	Realizacja planu	151
10.1	Harmonogram działań	152
10.2	Finansowanie przedsięwzięć	152

10.3	System monitoringu i oceny - wytyczne	160
10.4	Analiza ryzyka realizacji planu	164
	Podsumowanie.....	169

Spis rysunków

Rysunek 4-1 Lokalizacja miasta Cieszyn na tle powiatu	21
Rysunek 4-2 Mapa komunikacyjna miasta Cieszyn	22
Rysunek 4-3 Liczba ludności w mieście Cieszyn w latach 2001 – 2013	25
Rysunek 4-4 Prognoza demograficzna dla miasta Cieszyn	27
Rysunek 4-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007.....	30
Rysunek 4-6 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Cieszyn.....	31
Rysunek 4-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne.....	32
Rysunek 4-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m ² powierzchni użytkowej.....	33
Rysunek 4-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w mieście Cieszyn	36
Rysunek 4-10 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych.....	37
Rysunek 2-6 Ilość odbiorców ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010-2013.....	47
Rysunek 2-7 Ilość ciepła dostarczanego odbiorcom w latach 2010-2013.....	48
Rysunek 5-3 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce.....	50
Rysunek 5-4 Schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie miasta Cieszyn	51
Rysunek 5-5 Struktura zużycia gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku.....	53
Rysunek 5-6 Struktura odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku....	54
Rysunek 5-7 Zużycie gazu w poszczególnych latach.....	54
Rysunek 5-8 Ilość odbiorców gazu w poszczególnych latach.....	55
Rysunek 5-9 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energią elektryczną.....	56
Rysunek 5-10 Dynamika sprzedaży energii elektrycznej w latach 2010 - 2013	60
Rysunek 5-11 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2013 roku.....	60
Rysunek 5-12 Udział w zużyciu energii końcowej poszczególnych paliw (ogrzewanie, produkcja cwu, potrzeby bytowe, potrzeby technologiczne, napędy, oświetlenie)	62
Rysunek 5-13 Udział grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię	63

Rysunek 5-14 Mapa sytemu komunikacyjnego obsługiwane przez ZGK Sp. z o.o. (źródła gogle.pl oraz www.cieszyn.pl).....	65
Rysunek 5-15 Mapa systemu kolejowego w powiecie cieszyńskim	66
Rysunek 6-1 Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszzonego – kryterium ochrona zdrowia	72
Rysunek 6-2 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszzonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi.....	73
Rysunek 6-3 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM2.5 - kryterium ochrona zdrowia ludzi	74
Rysunek 6-4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi	75
Rysunek 6-5 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza	76
Rysunek 6-6 Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszzonego PM10 w latach 2012-2013 (wartości w etykietach dot. 2013 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2013 roku.....	77
Rysunek 6-7 Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszzonego pyłu PM10 w latach 2009 - 2013.....	78
Rysunek 6-8 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu.....	81
Rysunek 6-9 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Cieszynie w 2013 roku.....	90
Rysunek 6-10 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO ₂ w Cieszynie w 2013 roku	90
Rysunek 7-2 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w gminie	93
Rysunek 8-1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej.....	101
Rysunek 8-2 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej	102
Rysunek 8-3 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa ..	104
Rysunek 8-4 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa.....	105
Rysunek 8-5 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa	107
Rysunek 8-6 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa	108
Rysunek 8-7 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym ..	110

Rysunek 8-8 Udział emisji CO ₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu	111
Rysunek 8-9 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013	113
Rysunek 8-10 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym	114
Rysunek 8-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2013	115
Rysunek 8-12 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2013.....	116
Rysunek 8-13 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020	119
Rysunek 8-14 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2020	120
Rysunek 8-15 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO ₂ w roku 2020....	121

Alfabetyczny wykaz skrótów

ARE – Agencja Rozwoju Energetyki
BAU – biznes jak zwykle (business as usual)
B(a)P – benzo(a)piren
B/P – gaz rozprężony
BDR – Bank Danych Regionalnych
c.o. – centralne ogrzewanie
c.w.u. – ciepła woda użytkowa
C₆H₆ – benzen
CBDP – Centralna Baza Danych Przestrzennych
CH₄ - metan
CHP – Cooling, Heating and Power
CO – tlenek węgla
CO – tlenek węgla
CO₂ – dwutlenek węgla
COP3 – trzecia konferencja klimatyczna
DGC – wskaźnik dynamicznego kosztu jednostkowego
EEAP - Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej
Er – emisja ekwiwalentna
GDDKiA - Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad
GIS – System Zielonych Inwestycji (program NFOŚiGW)
GHG (EGC) – gazy cieplarniane
GJ – jednostka ciepła (gigadżul)
GPZ – Główny Punkt Zasilania
GUS – Główny Urząd Statystyczny
ha – powierzchnia w hektarach
HC, - węglowodory
HCal - węglowodory alifatyczne
HCar – węglowodory aromatyczne
INSPIRE - Infrastructure for Spatial Information in the European Community
IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu)
KMP – Krajowa Polityka Miejska
KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami
KPZK – Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030
kV – napięcie elektryczne (kilowolt)
kWh – zużycie energii (kilowatogodziny)
LCA - Ocena cyklu życia (Life Cycle Assessment)
LNG (ang. Liquefied Natural Gas) – gaz ziemny w postaci ciekłej o temp. poniżej -162 °C
LPG – gaz ciekły
MJ – jednostka ciepła (megadżul)
MWA - megawoltamper jest jednostką używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych
MW_e – moc elektryczna
MWh – zużycie energii (megawatogodziny)
MW_t – moc cieplna
Nm₃ - normalnych metrach sześciennych na godzinę (Nm₃/h)
NPV – wartość bieżąca netto inwestycji
N₂O – podtlenek azotu
NO_x – tlenki azotu
NSP2002 – Narodowy Spis Powszechny 2002
OZE – Odnawialne Źródło Energii
Pb – ołów

PDK – plan działań krótkookresowych
PGE – Polska Grupa Energetyczna
PGN – plan gospodarki niskoemisyjnej
PGNiG SA– Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA
PM10, PM2.5 – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 μm
POIŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko
PolSeFF – program dofinansujący przedsięwzięcia energooszczędne realizowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa (www.polseff.org)
POP – program ochrony powietrza
PSE – Polskie Sieci Energetyczne
PWP – Projekt Wspierania Przedsiębiorczości
RPO – Regionalny Program Operacyjny
SEAP – plan działań na rzecz zrównoważonej energii
SIT – System Informacji o Terenie
SN – średnie napięcie
SPBT – prosty okres zwrotu inwestycji
SO₂ – dwutlenek siarki
SOJP - Systemu Oceny Jakości Powietrza
SO_x – tlenki siarki
TSP – pył ogółem
UE – Unia Europejska
UNFCCC - ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC
WFOŚiGW – Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
WIOŚ - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska

1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania "Planu gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna" jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Cieszyn, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta Cieszyna a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach zawartą w dniu 31.07.2014r.

Niniejsze opracowanie zawiera:

- charakterystykę stanu istniejącego,
- identyfikację obszarów problemowych,
- metodologię opracowania Planu,
- cele strategiczne i szczegółowe,
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian w zakresie inwentaryzacji zanieczyszczeń, gazów cieplarnianych,
- plan gospodarki niskoemisyjnej - plan przedsięwzięć,
- opis realizacji działań zmniejszających emisję gazów cieplarnianych oraz monitorowanie efektów.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej. Dokumentacja wydana jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

I. Dokumenty krajowe:

- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2013 r. poz. 594 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (Dz. U. z 2013 r. poz. 595 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1232 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnienie informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2013 r. poz. 1235 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2012 r. poz. 647 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (Dz. U. z 2007 r. Nr 50 poz. 331 z późn. zm.)

- Ustawa z dnia 15 kwietnia 2011 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2011 r. Nr 94, poz. 551 z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2012 r., poz. 1059 z późn. zm.) oraz rozporządzenia do Ustawy aktualne na dzień podpisania umowy.
- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej
- Poradnik "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)"
- Drugi Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP)
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych
- „Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku” zawierająca długoterminową strategię rozwoju sektora energetycznego, prognozę zapotrzebowania na paliwa i energię oraz program działań do 2012 roku. "Polityka" określa 6 podstawowych kierunków rozwoju naszej energetyki - oprócz poprawy efektywności energetycznej jest to między innymi wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.
- „Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakładająca wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.
- Polityka Klimatyczna Polski” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej - mająca na celu wzmocnienie zdolności miast i obszarów zurbanizowanych do kreowania zrównoważonego rozwoju i tworzenia miejsc pracy oraz poprawa jakości życia mieszkańców będzie podstawowym celem Krajowej Polityki Miejskiej (KPM). Wszystkie miasta mają być dobrym miejscem do życia, z dostępem do wysokiej jakości usług z zakresu ochrony zdrowia, edukacji, transportu, kultury, administracji publicznej, itp..
- Polityka ekologiczna Państwa w latach 2009 - 2012 z perspektywą do roku 2016
- Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030 - Rada Ministrów podjęła uchwałę w sprawie przyjęcia Koncepcji Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030 (KPZK 2030). Jest to najważniejszy dokument dotyczący ładu przestrzennego Polski. Jego celem strategicznym jest efektywne wykorzystanie przestrzeni kraju i jej zróżnicowanych potencjałów rozwojowych do osiągnięcia: konkurencyjności, zwiększenia zatrudnienia i większej sprawności państwa oraz spójności społecznej, gospodarczej i przestrzennej w długim okresie.

I. Dokumenty lokalne

- "Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu", Katowice 2010r. Załącznik do uchwały Nr III/52/15/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 r.,
- planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Cieszyna, uchwała Nr XXIII/210/2000 z dnia 24 lutego 2000 r.,
- "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Cieszyna" Uchwała Nr XXXIII/338/13 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 27.06.2013 r.,
- Obowiązujące Miejskowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Cieszyna,
- Strategia Rozwoju Miasta Cieszyna na lata 2010 - 2020, Uchwała Nr LII/539/10 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 28.10.2010 r.,
- Gminny Program Ochrony Środowiska Miasta Cieszyna na lata 2006-2015, Uchwała Nr XLVII/479/06 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 23.03.2006 r.,
- Programu ograniczenia niskiej emisji dla zadania: „Likwidacja niskiej emisji w Śródmieściu – projekt pilotażowy”, Uchwała Nr XLVI/483/14 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 23.08.2014 r.,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Cieszyńskiego do roku 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019, październik 2012,
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Cieszyn, październik 2004.

2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym

2.1 Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO₂) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO₂. Takie ograniczenie można osiągnąć poprzez: poprawę efektywności energetycznej, zwiększenie udziału odnawialnych źródeł energii oraz czystych technologii energetycznych w bilansie energetycznym i ograniczenie bezpośredniej emisji z sektorów przemysłu emitujących najwięcej CO₂ (w tym energetyki). Rozwiązania w zakresie poprawy efektywności energetycznej, czyli ograniczenia zapotrzebowania na energię są często najtańszym sposobem osiągnięcia tego celu.

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

Potrzeba wzmocnienia europejskiej polityki w zakresie racjonalizacji zużycia energii została mocno wyartykułowana w wydanej w 2000r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

W dokumencie tym wskazano potencjał ograniczenia zużycia energii do 2020 roku. Wykazano, że korzyści to nie tylko ograniczenie zużycia energii i oszczędności z tego wynikające, ale również poprawa konkurencyjności, a co za tym idzie zwiększenie zatrudnienia, realizacja strategii lizbońskiej. Energooszczędne urządzenia, usługi i technologie zyskują coraz większe znaczenie na całym świecie. Jeżeli Europa utrzyma swoją znaczącą pozycję w tej dziedzinie poprzez opracowywanie i wprowadzanie nowych, energooszczędnych technologii, to będzie to mocny atut handlowy.

Polityka klimatyczna Unii Europejskiej skupia się na wdrożeniu tzw. pakietu klimatyczno-energetycznego. Założenia tego pakietu są następujące:

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

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

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

2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej

W poniższej tabeli zebrano wybrane europejskie regulacje dotyczące efektywności energetycznej, które stopniowo transponowane są do prawodawstwa państw członkowskich.

Tabela 2-1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji) Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy)
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny
Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków Certyfikacja energetyczna budynków Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej Ustalanie wymagań sprawności energetycznej na podstawie kryterium minimalizacji kosztów w całym cyklu życia wyrobu (koszty cyklu życia obejmują koszty nabycia, posiadania i wycofania z eksploatacji)
Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	Zmniejszenie od 2008r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016r. Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej

Poniżej przedstawiono obowiązujące dokumenty krajowe (także będące w fazie projektów) stanowiące implementację dyrektyw europejskich w zakresie energii i środowiska:

- Strategia rozwoju Energetyki Odnawialnej (2001 r.),
- Wieloletni program promocji biopaliw lub innych paliw odnawialnych na lata 2008-2014 (2007 r.),
- Strategia działalności górnictwa węgla kamiennego w Polsce w latach 2007-2015 (2007 r.),
- Polityka dla przemysłu gazu ziemnego (2007 r.),
- Program dla elektroenergetyki (2006 r.),
- Polityka ekologiczna państwa w latach 2009-2012 z perspektywą do 2016 (2008 r.),
- Polityka energetyczna Polski do 2030 roku (2009 r.),
- Drugi Krajowy Plan Działań dotyczący efektywności energetycznej dla Polski (2011 r.),
- Ustawa o efektywności energetycznej (2011 r.),
- Ustawa Prawo Energetyczne (aktualizacja 2013 r.),
- Zmiany w Ustawie Prawo budowlane (np. nakładające nowe wymagania dla budynków oddawanych do użytkowania w tym budynków przebudowywanych) (2013 r.),
- Ustawa o charakterystyce energetycznej budynków (2014 r.),
- Projekt Krajowej Polityki Miejskiej. (2013 r.).

2.3 Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego dokumentu jest przedstawienie zakresu działań możliwych do realizacji w związku z ograniczeniem zużycia energii finalnej oraz zmniejszeniem emisji zanieczyszczeń oraz gazów cieplarnianych do atmosfery. Cel ten jest zbieżny z dotychczasową polityką energetyczną miasta Cieszyna i wpisuje się w dotychczasową funkcjonalność poszczególnych wydziałów Urzędu Miejskiego w Cieszynie. Celem dokumentu jest przedstawienie wyników

inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń gazów cieplarnianych oraz analiza działań proponowanych do realizacji.

Do celów szczegółowych należą:

- ugruntowanie pozycji miasta Cieszyna w grupie polskich miast rozwijających koncepcję miast zrównoważonych energetycznie, wyróżniających się w zakresie koncepcji niskoemisyjnych obszarów miejskich,
- rozwój planowania energetycznego oraz zarządzania energią w mieście,
- optymalizacja działań związanych z produkcją i wykorzystaniem energii na terenie miasta,
- zmniejszenie zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń powietrza (w tym gazów cieplarnianych) związanej ze zużyciem energii na terenie miasta,
- realizacja koncepcji „wzorcowej roli sektora publicznego” w zakresie racjonalnego gospodarowania energią,
- zaangażowanie poszczególnych uczestników lokalnego rynku energii w działania ograniczające emisję gazów cieplarnianych,
- spełnienie wymagań Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej dotyczących formy i zakresu Planu gospodarki niskoemisyjnej.

Niniejszy dokument rozważa realizację skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań przedstawiając szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające PGN spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w gminie, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO₂ związaną z wykorzystaniem energii na terenie miasta Cieszyna,
- określa stan istniejący w zakresie racjonalnej gospodarki energetycznej,
- wyznacza cel w postaci redukcji emisji możliwej do osiągnięcia w roku 2020,
- wyznacza poszczególne działania pozwalające na osiągnięcie zakładanego celu oraz ich efektów środowiskowych i społecznych,
- proponuje system monitoringu efektów wdrażania przedsięwzięć.

3. Dotychczasowe działania miasta Cieszyn w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych

Miasto Cieszyn od wielu lat realizuje szereg działań mających na celu efektywne wykorzystanie i wytwarzanie energii. Działania te w dużej mierze mają charakter inwestycyjny bezpośrednio wpływając na obniżenie kosztów energii i paliw w obiektach użyteczności publicznej oraz budynkach mieszkalnych. Ponadto bardzo poważnie traktuje się komunikację z lokalną społecznością starając się realizować model gminy angażującej społeczeństwo w działania publiczne.

Do działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w obiektach użyteczności publicznej należą:

Tabela 3-1 Lista obiektów poddanych termomodernizacji

Nazwa przedsięwzięcia	Termin realizacji	Koszty [zł]	Zakres prac
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 1	2006-2007	1 397 000	wymiana stolarki okiennej i termomodernizacji ścian budynku
Rozbudowa i modernizacja bazy sportowej Szkoły Podstawowej nr 4 wraz z termomodernizacją obiektu	2007-2009	9 009 000	przebudowa budynku basenu, termomodernizacja budynku i montaż kolektorów słonecznych do podgrzewania wody
Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 4	2007	278 000	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie stropu i ścian, podłączenie obiektu do miejskiego ciepłociągu
Termomodernizacja budynku Gimnazjum nr 1	2006-2007	1 629 000	wymiana stolarki okiennej i termomodernizacji ścian budynku
Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 19 wraz z adaptacją części pomieszczeń na siedzibę MOPS	2007-2009	2 881 000	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie stropu i ścian, modernizacja systemu grzewczego
Termomodernizacja budynku Żłobka nr 2	2006-2007	353 000	docieplenie elewacji i stropodachu
Termomodernizacja budynku siedziby Zakładu Gospodarki Komunalnej przy ul. Słowiczej	2006-2007	1 173 000	wymiana stolarki okiennej i drzwiowej, docieplenie stropu i ścian, modernizacja systemu grzewczego, montaż kolektorów słonecznych
Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 16	2010-2012	1 036 779	wymiana stolarki okiennej, modernizacja kotłowni gazowej i termomodernizacji ścian budynku
Docieplenie budynku pompowni głównej na Oczyszczalni Ścieków	2011-2012	1 189 648	wymiana stolarki okiennej i termomodernizacji ścian budynku, instalacja kolektorów słonecznych
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 2	2011-2012	879 127	wymiana stolarki okiennej i termomodernizacji ścian budynku
Termomodernizacja budynku Szkoły Podstawowej nr 7	2011-2012	470 286	wymiana kotłów gazowych, stolarki okiennej i docieplenie ścian i stropu
Termomodernizacja budynku Przedszkola nr 20	2013-2014	286 596	wymiana stolarki okiennej, docieplenie stropu i ścian, modernizacja systemu grzewczego

W ramach działań edukacyjnych przeprowadzono następujące działania:

- Akcja plakatowo-ulotkowa „Kochasz dzieci – nie pal śmieci” prowadzona w latach 2011 – 2013 to kampania uświadamiająca zagrożenia związane z paleniem odpadów komunalnych w piecach domowych,
- Projekt EURONET 50/50 realizowany w latach 2009 – 2012 celem którego była promocja oszczędzania energii poprzez wdrożenie tzw. metodologii 50/50 w 50 ośrodkach edukacyjnych i utworzenie europejskiej sieci szkół ograniczających zużycie energii i zaangażowanych w walkę ze zmianami klimatycznymi. W Cieszynie brała udział w tym projekcie Szkoła Podstawowa nr 7.
- Kontynuacja projektu EURONET 50/50 realizowana obecnie od roku 2013 i przewidziana do roku 2016. Metodologia 50/50 jest wprowadzona w 500 szkołach i blisko 50 innych budynkach publicznych z 13 krajów Unii Europejskiej. W projekcie biorą udział: Szkoła Podstawowa nr 2, Szkoła Podstawowa nr 3, Szkoła Podstawowa nr 4, Gimnazjum nr 2, Gimnazjum nr 3.

W latach 2011 i 2013 Miasto Cieszyn wspierało modernizację ogrzewania mieszkań i budynków mieszkalnych. Działania prowadzone w poszczególnych latach przedstawiono w tabeli 3-2.

Tabela 3-2 Lista obiektów poddanych termomodernizacji

Lp.	Rok	Zakres realizacji
1	2011	Przeprowadzono dwa nabory wniosków i udzielono 18 dotacji celowych na łączną kwotę 52 500 zł.
2	2012	Przeprowadzono dwa nabory wniosków i udzielono 29 dotacji celowych na łączną kwotę 78 770 zł
3	2013	Udzielono 12 dotacji celowych na łączną kwotę 28 900 zł. Ponadto przeprowadzono nabór wniosków na udzielenie dotacji do inwestycji planowanych do realizacji w 2014r.

Zakład Budynków Miejskich sp. z o.o. w ramach swojej działalności przeprowadził termomodernizację budynków komunalnych i wspólnot. W tabeli 3-3 przedstawiono działania ZBM przeprowadzone w latach 2011 i 2012.

Tabela 3-3 Lista obiektów poddanych termomodernizacji

Lp.	Zakres realizacji	Rok
1	- termomodernizacja obiektów przy ul. Srebrnej1, Moniuszki 7, Mickiewicza 8 (częściowe docieplenia)	2011 r.
2	- wymiana 272 okien i 11 bram wejściowych	
3	- zmiany systemów ogrzewania w 8 mieszkaniach komunalnych	
4	- docieplenia częściowe elewacji - ul. Głęboka 35, Sikorskiego 1, Stalmacha 4, Głęboka 57	2012 r.
5	- docieplenia stropów strychowych lub piwnicznych - ul. Głęboka 52, Stalmacha 10, Tysiąclecia 2	
6	- wymiana 337 okien (w tym 74 na kłatkach schodowych, w piwnicach i na strychach w budynkach wspólnot mieszkaniowych - zarządca ZAPON) i 22 bram wejściowych do budynków	
7	- wymiana systemu grzewczego w 15 mieszkaniach komunalnych	

Ponadto wykonano na zlecenie Miejskiego Zarządu Dróg audyt energetyczny efektywności wykorzystania energii elektrycznej oświetlenia ulicznego. W ramach opracowania zinwentaryzowano sieć oświetlenia ulicznego, przeprowadzono analizę możliwości redukcji zużycia energii ze wskazaniem kierunków modernizacji istniejącego oświetlenia.

4. Charakterystyka społeczno - gospodarcza miasta Cieszyn

4.1 Lokalizacja miasta

Miasto Cieszyn jest miastem powiatowym, położonym w południowej Polsce, w województwie śląskim, w powiecie cieszyńskim, w południowej części województwa śląskiego. Miasto graniczy od północny z gminą wiejską Hażlach, od północnego wschodu z gminą wiejską Dębowiec, od południowego wschodu z gminą wiejską Goleszów, natomiast od zachodu z Republiką Czeską.

Miasto Cieszyn należy do średnich gmin pod względem powierzchni, liczącą 28,61 km². Zamieszkuje je 35 918 mieszkańców (GUS, 2013 r.).



Rysunek 4-1 Lokalizacja miasta Cieszyn na tle powiatu

(źródło: www.gminy.pl)



Rysunek 4-2 Mapa komunikacyjna miasta Cieszyn

źródło: www.google.pl

Przez miasto Cieszyn przebiegają drogi o znaczeniu krajowym i międzynarodowym. Są to:

- droga ekspresowa (droga krajowa) S1 (DK1): relacji Bielsko-Biała – Cieszyn
- droga wojewódzka nr 938: relacji Pawłowice – Cieszyn

Łączą one Cieszyn z większymi ośrodkami miejskimi, m. in.:

- Bielsko-Biała, odległość ok. 40 km
- Katowice, odległość ok. 72 km
- Brno, odległość ok. 187 km

Miasto Cieszyn posiada ograniczoną sieć kolejową. W mieście znajdują się trzy stacje: Cieszyn, Cieszyn Markłowice oraz Cieszyn Mnisztwo (nieczynna). Przez obszar miasta przebiega linia kolejowa nr 90 (trasa Zebrzydowice - Cieszyn) oraz linia kolejowa nr 190 (trasa Bielsko Biała Główna - Český Těšín). Odbywa się transport osobowy oraz towarowy.

4.1.1 Warunki naturalne

Klimat okolic Cieszyna należy do podkarpackiej dzielnicy klimatycznej. Najwyższą temperaturę tj. +39°C zanotowano w 1992 roku. Średnia ilość dni przy temperaturze powyżej

25°C dla miesięcy czerwiec, lipiec i sierpień wynosi 9 na miesiąc. Temperatury średnie dla tych miesięcy kształtują się na poziomie 21- 22,5°C. Najniższą wartości temperatury tj. -41°C zaobserwowano w 1929 r. Temperatura średnia z temperatur minimalnych tj. -30°C występuje w miesiącu styczniu. Średnia temperatura w okresie roku wynosi 8,4°C.

Najczęściej występujące wiatry na tym terenie są wiatrami o prędkości 0–2 m/s. Stanowią one 51% ogólnej ilości obserwowanych wiatrów. Wiatry o prędkości powyżej 7 m/s stanowią około 2% ogólnej ilości obserwowanych wiatrów. Analizując występowanie wiatrów w ciągu roku według ich kierunku w zakresie prędkości 0 - 15 m/s stwierdza się, że:

- cisza stanowi 17,8% ogólnej ilości prowadzonych obserwacji,
- wiatry południowo-zachodnie stanowią 16% ogólnej ilości obserwacji,
- wiatry południowe stanowią 15% ogólnej ilości obserwacji,
- wiatry na pozostałych kierunkach kształtują się na poziomie 10% oprócz kierunku wschodniego, z którego wieją wiatry stanowiące 3,3% ogólnej ilości obserwacji.

Wilgotność roczna kształtuje się na poziomie 74%. Występuje w zakresie od 68-82% z tendencją wzrostu w miesiącach wiosenno-jesiennie-zimowych. Roczna suma opadów kształtuje się na poziomie 966 mm. W miesiącach letnich notuje się najwyższe wartości opadu tj. około 131 mm/miesiąc, natomiast w miesiącach zimowych opad wynosi około 50 mm.

Geologicznie teren Cieszyna jest położony w obrębie Zachodnich Karpat Fliszowych, a tektonicznie w obrębie Płaszczowiny Śląskiej, w jej mniejszej jednostce zwanej Płaszczowiną Cieszyńską. W budowie podłoża udział biorą utwory dolnej kredy reprezentowane przez łupki cieszyńskie górne oraz utwory czwartorzędu. Łupki cieszyńskie górne zbudowane są z łupków ilastych, łupków piaszczystych z wkładkami cienkoławicowych piaskowców. W górnej części profilu tej serii zaznacza się przewaga łupków, które stają się margliste, rozpadające się na pyły. Miąższość górnych łupków cieszyńskich dochodzi do 300 m. Utwory wieku kredowego oraz ich wietrzeliny kamieniste i spoiste przykryte są przez osady czwartorzędowe akumulacji rzecznej. Są to żwiry i otoczaki z piaskiem gruboziarnistym, niekiedy z gliną piaszczystą lub piaskiem gliniastym. W niektórych częściach stwierdzono występowanie glin piaszczystych z pojedynczymi otoczakami glin pylastych próchnicznych i ilów próchnicznych, a także namulów organicznych przewarstwionych wkładkami torfów. Przy powierzchni terenu zalegają warstwy glin pylastych i pyłów o strukturze podobnej do glin i pyłów lessowych. Utwory te swoim składem mineralogicznym oraz granulometrycznym są analogiczne jak typowe lessy, jednakże powstały w środowisku wodnym, stąd też nie są to grunty o strukturze makroskopowej, a więc nie będą one charakteryzowały osiadaniem zapadowym.

Hydrograficznie obszar miasta Cieszyna leży w zlewni rzeki Odry i charakteryzuje się dobrze rozwiniętą siecią rzeczną, a głównymi ciekami na terenie miasta są:

- rzeka Olza (odcinek o długości ok. 9 km) oraz jej prawobrzeżne dopływy
- Puńcówka,
- Bobrówka,
- Piotrówka (krótki odcinek źródłowy w północnej części miasta).

Bobrówka dzieli miasto na część północną i południową, a jej prawobrzeżnymi dopływami (odwadniającymi północną część miasta) są: Kraśnianka z Bielowcem (Bilowcem), Boguniówka (Krasna), Sarkandrowiec, Sarkander. Natomiast w części południowej Cieszyna podstawowe ciek wodne to Puńcówka, Glinik (górny odcinek potoku uchodzącego do Puńcówki poza granicami administracyjnymi Cieszyna) oraz Młynówka (sztuczny ciek, biorący początek z Olzy, który na krótkim odcinku w rejonie parku pod Wałką łączy się z Puńcówką). Ponadto w północnej części miasta bezpośrednio do Olzy wpływa potok Kalembianka.

Na terenie Cieszyna oprócz wymienionych powyżej rzek i potoków występuje także szereg niewielkich, często okresowych, cieków wodnych. Obserwuje się tutaj charakterystyczną dla piętra pogórza, typową biocenozę grądu, z grabem, dębem i lipą. Została ona tylko częściowo zniszczona w poprzednich okresach, a o jej występowaniu świadczą rezerваты przyrody: „Kopce”, „Lasek Miejski nad Puńcówką”, „Lasek nad Olzą”.

Flora ma typowo zachodniokarpacki charakter i tworzą ją pospolite, zarówno w górach jak i na niżu gatunki, głównie leśne i łąkowe. Liczy ona około 800 gatunków roślin naczyniowych należących do różnych grup siedliskowych, zarówno naturalnych jak i pochodzenia antropogenicznego.

Świat zwierzęcy jest typowy dla zachodniej części Beskidów. Zwierzęta typowo górskie są tutaj nieliczne, chociaż częściej spotykamy je wśród bezkręgowców, rzadziej wśród zwierząt kręgowych. I tak w grupie gadów i płazów spotykamy: traszkę karpacką i górską, kumaka górskiego i salamandrę. W grupie ryb są to: pstrąg potokowy i strzelba potokowa. Natomiast charakterystyczną cechą świata zwierząt obszaru jest przewaga gatunków leśnych. Z dużych drapieżnych ssaków lądowych stwierdzono występowanie: kuny leśnej, borsuka, rysia i wilka. Z pozostałych dużych ssaków leśnych to jeleni, sarna i dzik. Łącznie występują 32 gatunki ssaków. Na przedmiotowym terenie gnieździ się około 130 gatunków ptaków, przy czym zdecydowana większość to gatunki chronione.

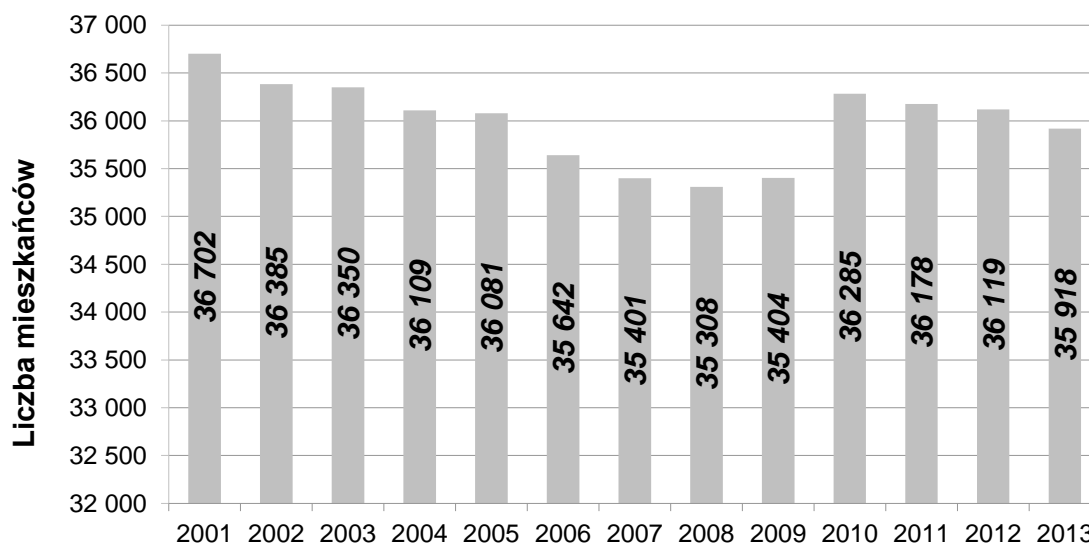
4.1.2 Sytuacja społeczno - gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące miasta Cieszyn za 2013 rok (ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2013. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002 i dane Urzędu Miejskiego w Cieszynie.

4.1.2.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych.

Miasto Cieszyn zajmuje obszar o powierzchni 28,61 km² i liczy 35 918 mieszkańców. Liczba ludności uległa w latach 2001-2013 zmniejszeniu o 784 osoby (Rysunek 4-3).



Rysunek 4-3 Liczba ludności w mieście Cieszyn w latach 2001 – 2013

źródło: GUS

Od roku 2001 do 2013 obserwuje się spadkową tendencję liczby ludności w mieście Cieszyn. Wzrost liczby ludności w 2010 roku i później w stosunku do roku 2009 wynika z korekcji danych, przeprowadzonych na podstawie Spisu Powszechnego przeprowadzonego przez GUS w roku 2010.

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak: przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin, a także migracje krajowe oraz zagraniczne, które w wyniku otwarcia zagranicznych rynków pracy szczególnie przybrały na sile, praktycznie w skali całego kraju.

W tabeli 4-1 porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące miasta Cieszyn w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa śląskiego oraz Polski.

Tabela 4-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013	
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2013r.	36 119	osób	↘	
Powierzchnia gminy	28,6	km ²	↘	
Gęstość zaludnienia	miasto	1262,5	os./km ²	↘
	powiat	242,5	os./km ²	↗
	województwo	374,3	os./km ²	↘
	kraj	123,2	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	miasto	-0,10	%	↗
	powiat	0,11	%	↘
	województwo	-0,10	%	↘
	kraj	0,00	%	↘
Saldo migracji	miasto	-0,27	%	↘
	powiat	0,18	%	↘
	województwo	-0,13	%	↘
	kraj	-0,02	%	↘

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

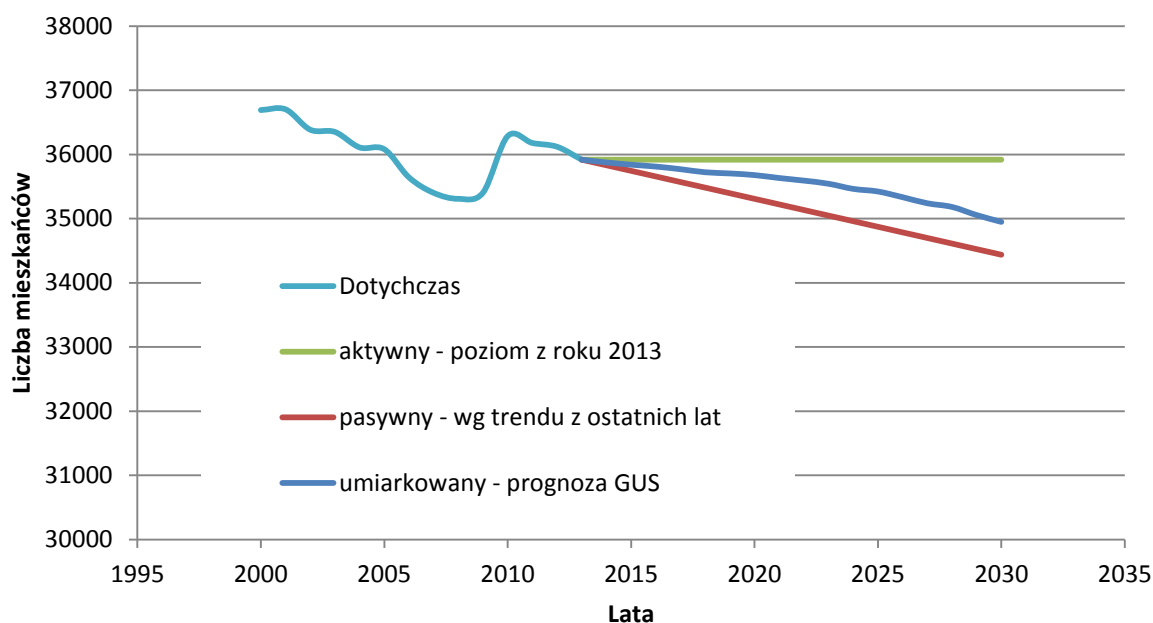
źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w mieście wynosi około 1 263 os./km² i jest niemal trzyipółkrotnie wyższa niż dla województwa śląskiego.

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej miasta wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla miast powiatu Cieszyńskiego przenosząc je na poziom miasta Cieszyn.

Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zmniejszenie liczby ludności o 970 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2013 roku o 2,7%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na szybszy spadek.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako umiarkowany scenariusz rozwoju miasta (Scenariusz B). W scenariuszu pasywnym, czyli najbardziej niekorzystnym (A) przyjęto, że liczba ludności będzie się zmniejszać zgodnie z trendem z ostatnich lat. Natomiast wariant aktywny, czyli najbardziej korzystny (C) zakłada, iż liczba ludności utrzyma się na stałym poziomie w stosunku do roku 2013. Wszystkie scenariusze przedstawiono na rysunku 4-4.



Rysunek 4-4 Prognoza demograficzna dla miasta Cieszyn

źródło: GUS, obliczenia własne

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym, co oznacza stopniowe starzenie się społeczności miasta. Kwestię starzejącego się społeczeństwa należy zaliczyć do negatywnych wskaźników społeczno-gospodarczych, niemniej jednak nie jest to jedynie problem lokalny, lecz dotyczący praktycznie całego kraju.

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2013 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 62,3%) nieznacznie wzrosła.

Stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym - na przestrzeni omawianego przedziału czasowego - zmalał o blisko 14%.

Pozytywnym zjawiskiem jest także rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym miasta.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w mieście Cieszyn, województwie oraz kraju.

Tabela 4-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	63,2	%	↗
	województwo	64,3	%	↗
	kraj	63,9	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	20,4	%	↗
	województwo	18,7	%	↗
	kraj	17,8	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	miasto	16,5	%	↘
	województwo	17,0	%	↘
	kraj	18,3	%	↘
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	miasto	53,0	%	↘
	województwo	55,3	%	↗
	kraj	34,9	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	miasto	147,4	l.p./1000os.	↗
	województwo	98,2	l.p./1000os.	↗
	kraj	103,2	l.p./1000os.	↗

↘ - trend spadkowy
 → - bez zmian
 ↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

4.1.2.2 Działalność gospodarcza

Na terenie miasta w 2013 roku zarejestrowanych było 5 338 podmiotów gospodarczych (wg klasyfikacji REGON). W ciągu ostatnich 15 lat liczba ta wzrosła o ponad 110%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie miasta w latach 1995 – 2013 przedstawiono w tabeli 3-3.

Do największych grup branżowych na terenie Cieszyna należą firmy z kategorii:

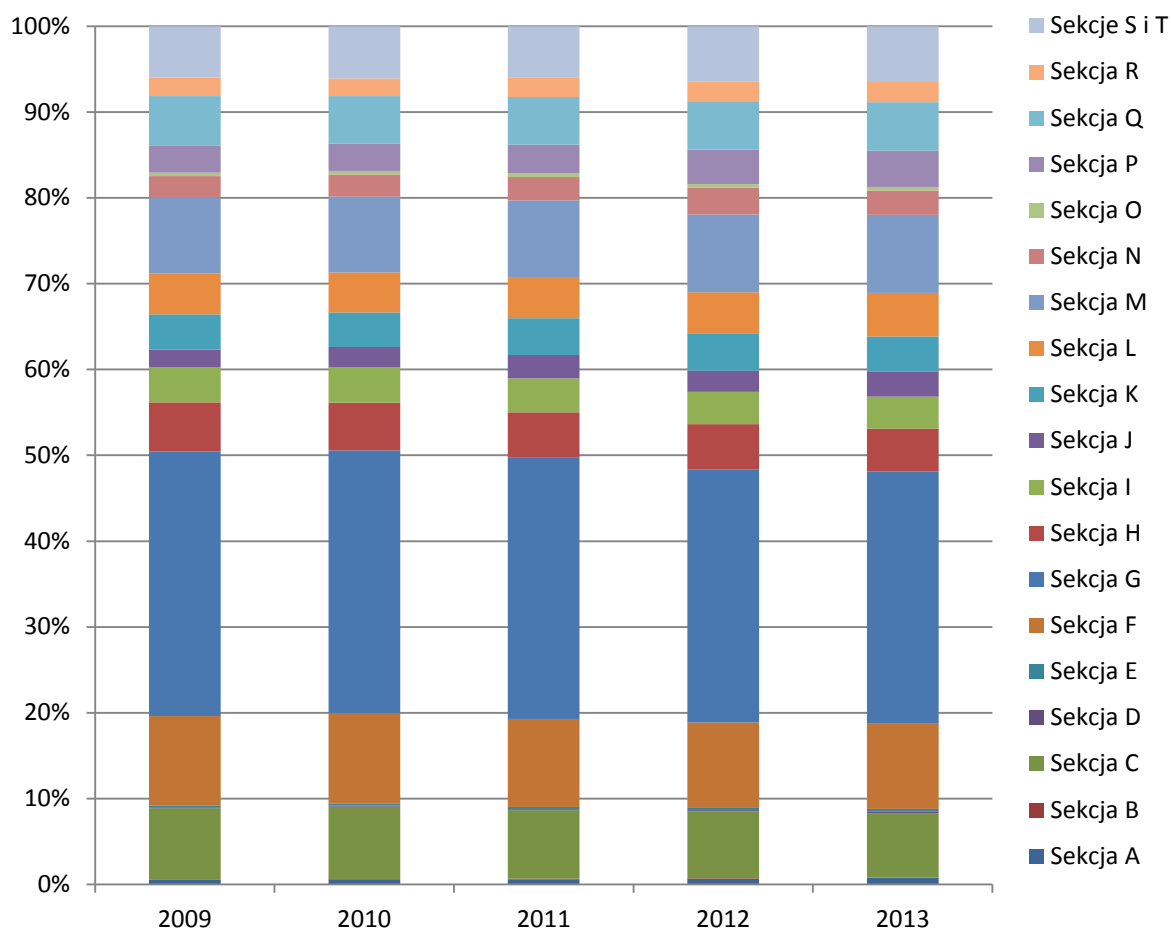
- Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego;
- Budownictwo;
- Edukacja;
- Górnictwo.

Tabela 4-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 - 2013

Wyszczególnienie	Jm.	2009	2010	2011	2012	2013
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	jed. gosp.	26	30	31	34	39
Sekcja B - Rybactwo	jed. gosp.	1	1	2	3	2
Sekcja C - Górnictwo	jed. gosp.	399	426	411	415	400
Sekcja D - Przetwórstwo przemysłowe	jed. gosp.	6	6	6	8	11
Sekcja E - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę	jed. gosp.	11	11	13	15	18
Sekcja F - Budownictwo	jed. gosp.	499	532	526	530	533
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	jed. gosp.	1482	1544	1562	1571	1565
Sekcja H - Hotele i restauracje	jed. gosp.	275	280	272	280	267
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	jed. gosp.	194	207	204	201	199
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	jed. gosp.	102	120	140	131	157
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	jed. gosp.	197	204	220	228	217
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	jed. gosp.	229	234	241	259	272
Sekcja M - Edukacja	jed. gosp.	422	445	463	482	485
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	jed. gosp.	122	131	140	167	151
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	jed. gosp.	21	21	23	23	23
Sekcja P - Edukacja	jed. gosp.	151	160	170	214	224
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	jed. gosp.	276	279	286	300	303
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	jed. gosp.	105	103	115	123	126
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	jed. gosp.	286	307	307	341	346

źródło: GUS

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD 2007.



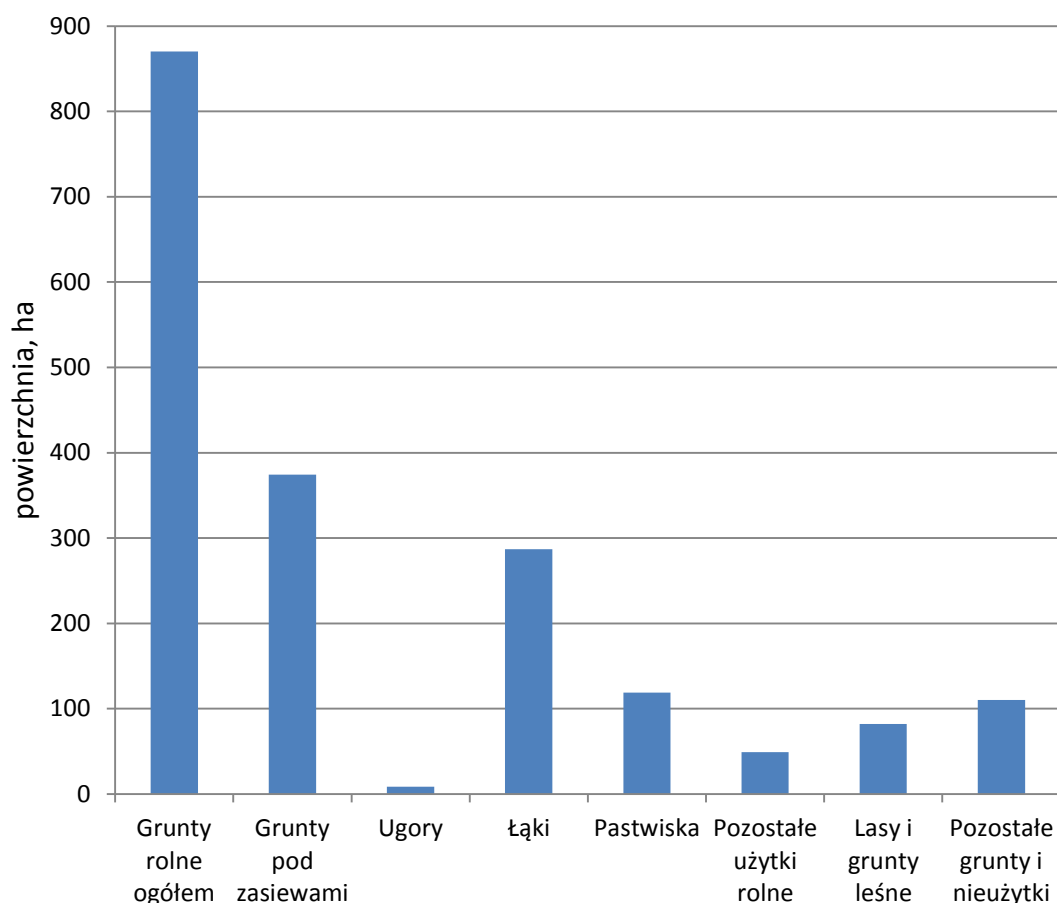
Rysunek 4-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007

źródło: GUS

4.1.2.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o średniej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 30,4% jego powierzchni. Analogiczna średnia w województwie i w kraju jest wyższa od średniej w mieście.

Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na rysunku 4-6.



Rysunek 4-6 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Cieszyn

źródło: GUS

Grunty leśne na obszarze miasta Cieszyn zajmują około 7,1% całości jej powierzchni (202,59 ha). Administrowane są przez Nadleśnictwo Ustroń.

4.1.3 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem i wynikającą z powyższych parametrów energochłonnością. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

- budynki mieszkalne,
- obiekty użyteczności publicznej,
- obiekty handlowe, usługowe i przemysłowe – podmioty gospodarcze.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, ochrony zdrowia, urzędy, obiekty sportowe, obiekty o funkcji gastronomicznej) energia może być użytkowana do realizacji celów takich jak: ogrzewanie i wentylacja, podgrzewanie wody, klimatyzacja, gotowanie, oświetlenie, napędy urządzeń elektrycznych, zasilanie urządzeń biurowych i sprzętu AGD. W budownictwie tradycyjnym energia zużywana jest głównie do celów

ogrzewania pomieszczeń. Zasadniczymi wielkościami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

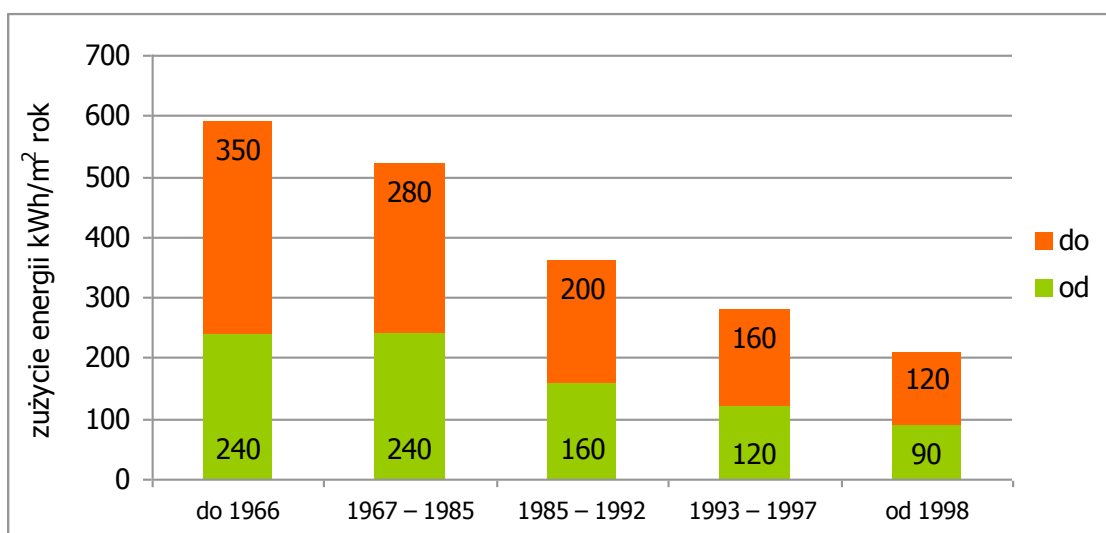
- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

Rysunek 4-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;
- usytuowanie względem stron świata – pozyskiwanie energii promieniowania słonecznego – mniejsza energochłonność to elewacja południowa z przeszkleniami i roletami opuszczanymi na noc; elewacja północna z jak najmniejszą liczbą otworów przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

Poniższy schemat ilustruje, jak kształtowały się technologie budowlane oraz standardy ochrony cieplnej budynków w poszczególnych okresach. Po roku 1993 nastąpiła znaczna poprawa parametrów energetycznych nowobudowanych obiektów, co bezpośrednio wiąże się z redukcją strat ciepła, wykorzystywanego do celów grzewczych.



Rysunek 4-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii użytecznej w obiekcie podana jest w poniższej tabeli.

Tabela 4-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

Rodzaj budynku	Zakres jednostkowego zużycia energii, kWh/m ² /rok
energochłonny	Powyżej 150
średnio energochłonny	120 do 150
standardowy	80 do 120
energooszczędny	45 do 80
niskoenergetyczny	20 do 45
pasywny	Poniżej 20

4.1.3.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie miasta Cieszyn można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2013 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002.

Na koniec 2013 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 12 936 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 913 658 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej

przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 25,44 m² i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 5 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 70,63 m² (2013 rok) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 8,2 m²/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W tabeli 4-5 i 4-6 zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 4-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2013 dotycząca miasta Cieszyn

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m2	sztuk	m2
1995	11 578	760 414	31	4884
1996	11 627	767 674	49	7260
1997	11 672	774 517	45	6843
1998	11 729	782 926	57	8409
1999	11 773	788 376	44	5450
2000	11 817	793 826	44	5 450
2001	11 908	801 542	91	7 716
2002	12 027	813 200	119	11 658
2003	12 178	831 793	151	18 593
2004	12 283	843 222	105	11 429
2005	12 364	851 261	81	8 039
2006	12 431	859 717	67	8 456
2007	12 494	868 152	63	8 435
2008	12 555	877 440	61	9 288
2009	12 659	885 832	104	8 392
2010	12 721	891 383	62	5 551
2011	12 793	898 662	72	7 279
2012	12 839	905 683	46	7 021
2013	12 936	913 658	97	7 975

źródło: GUS

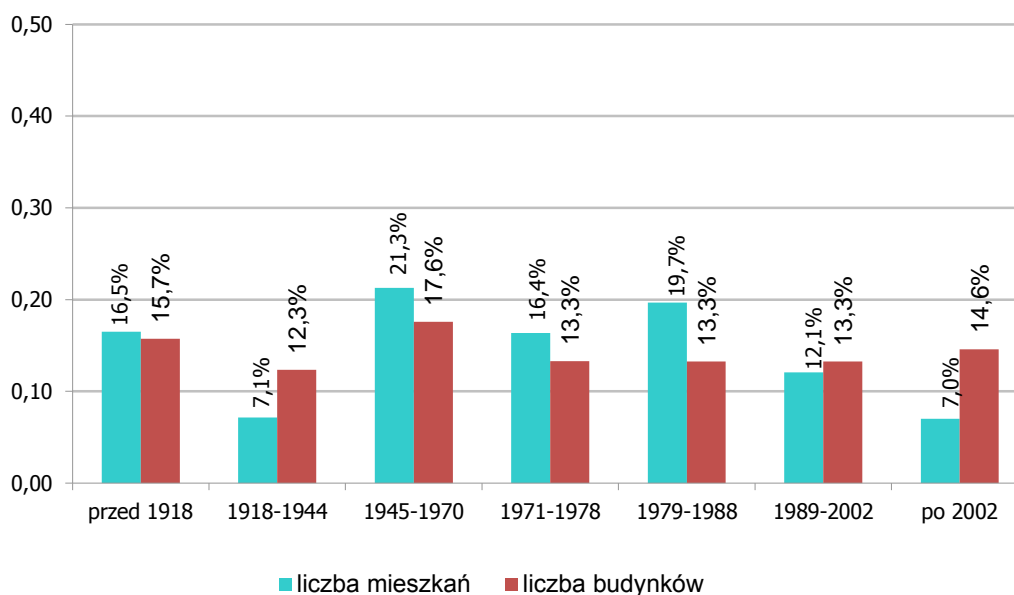
Na terenie miasta, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, nieznacznie przeważa zabudowa wielorodzinna (ok. 53,9% powierzchni mieszkalnej). Najwięcej budynków wzniesiono w latach w latach 1945-1970 (707 budynków), stanowią ok. 17,6% wszystkich budynków.

Tabela 4-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995-2013
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	316,8	m ² pow.uż/ha	↗
	województwo	96,7	m ² pow.uż/ha	↗
	kraj	32,0	m ² pow.uż/ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	25,1	m ² /osobę	↗
	województwo	25,8	m ² /osobę	↗
	kraj	25,9	m ² /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	70,6	m ² /mieszk.	↗
	województwo	69,6	m ² /mieszk.	↗
	kraj	72,8	m ² /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,8	os./mieszk.	↘
	województwo	2,7	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995-2013 na 1000 mieszkańców	gmina	37,7	szt.	↘
	województwo	31,8	szt.	↗
	kraj	52,8	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995-2013 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	10,6	%	↘
	województwo	8,6	%	↗
	kraj	14,8	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2013	gmina	113,3	m ² /mieszk.	↗
	województwo	123,7	m ² /mieszk.	↗
	kraj	101,0	m ² /mieszk.	↗

źródło: GUS

Liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w mieście pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na rysunku 4-9.

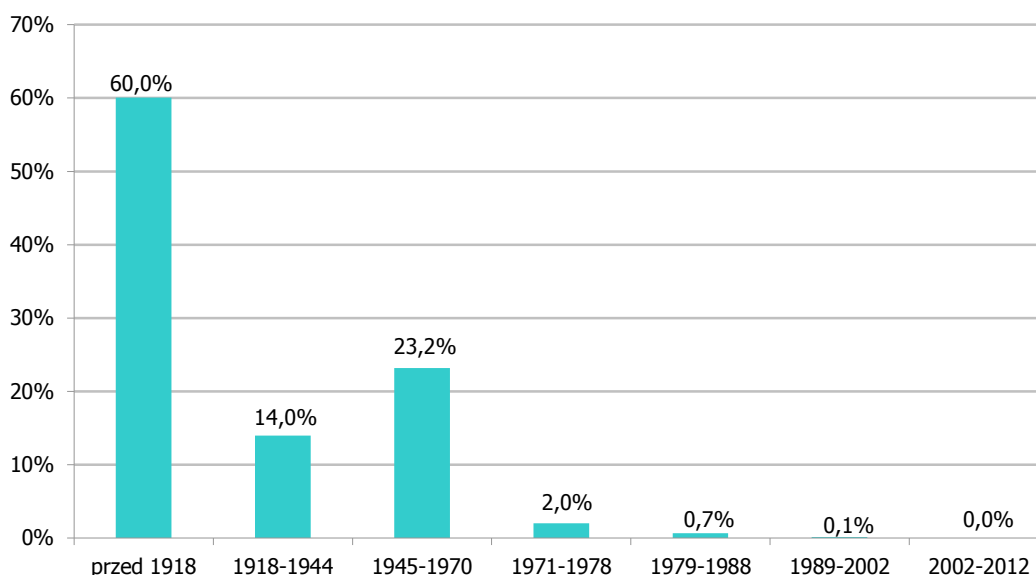


Rysunek 4-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w mieście Cieszyn

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji województwa śląskiego. Generalnie w całym mieście zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że bardzo duży udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe).

Nadal około 11% mieszkań w gminie ogrzewanych jest przy wykorzystaniu pieców, głównie kaflowych, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną oraz dużą niewygodą w eksploatacji.



Rysunek 4-10 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat administratorów budynków mieszkalnych na terenie miasta Cieszyn.

Tabela 4-7 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie miasta Cieszyn

Lp.	Nazwa podmiotu	ulica	nr
1	Administracja os. Bobrek – Zachód	Milaty	7b
2	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Bielska	84
3	Spółdzielnia Mieszkaniowa „CIESZYNIANKA”	Hajduka	17
4	Spółdzielnia Mieszkaniowa „LIBURNIA”	Hławiczki	12/1
5	Spółdzielnia Mieszkaniowa „OSIEDLE PIASTOWSKIE”	Węgielna	2
6	Stowarzyszenie Prywatnych Właścicieli Nieruchomości	Ratuszowa	3
7	Wspólnota Mieszkaniowa Bielska 1a	Bielska	1a
8	Wspólnota Mieszkaniowa Bobrecka 19	Bobrecka	19
9	Wspólnota Mieszkaniowa Frysztacka 161	Frysztacka	161
10	Wspólnota Mieszkaniowa Paderewskiego 7	Liburnia	2a
11	Wspólnota Mieszkaniowa Sienkiewicza 11	Sienkiewicza	11
12	Wspólnota Mieszkaniowa Stalmacha 30	Stalmacha	30
13	ZAPON. Przedsiębiorstwo Zarządzania i Obrotu Nieruchomościami Sp. z o. o.	Bielska	3b
14	Zarząd Budynków Miejskich Sp. z o. o.	Liburnia	2

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych,

co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa poprzez prowadzenie akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawiania problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej miasta).

4.1.3.2 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do miasta Cieszyn przedstawia tabela 4-8.

Tabela 4-8 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie miasta Cieszyn – budynki miejskie

Lp.	Nazwa podmiotu	Ulica	Nr
1	Biblioteka Miejska w Cieszynie	Głęboka	15
2	Cieszyński Ośrodek Kultury "Dom Narodowy"	Rynek	12
3	Dom Spokojnej Starości	Mickiewicza	13
4	Gimnazjum nr 1	Michejdy	1
5	Gimnazjum nr 2	Szymanowskiego	9
6	Gimnazjum nr 3	Wojska Polskiego	1
7	Książnica Cieszyńska	Mennicza	46
8	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej + Przedszkole nr 19 (jeden budynek)	Skrajna	5
9	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Srebrna	4
10	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Towarowa	6
11	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Hala Widowiskowo-Sportowa	Sportowa	1
12	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Kąpielisko Miejskie	Łyska	21
13	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pawilon Sportowy	Łyska	21
14	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, budynek administracyjno - socjalny	"Bolko" Kantora	10
15	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, budynek główny	Liburnia	4
16	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Miejskie Hale Targowe	Stawowa	6
17	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Portiernia	Liburnia	4
18	Przedszkole nr 1	Michejdy	10
19	Przedszkole nr 16	Bielska	75
20	Przedszkole nr 17	Frysztacka	161

Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna

Lp.	Nazwa podmiotu	Ulica	Nr
21	Przedszkole nr 18	Kossak-Szatkowskiej	6
22	Przedszkole nr 2 - Integracyjne	Trzanowskiego	4
23	Przedszkole nr 20	św. Jerzego	4
24	Przedszkole nr 4	Miarki	15
25	Przedszkole nr 7	Hallera	163
26	Przedszkole nr 8	Chrobrego	1
27	Przedszkole nr 9	Bucewicza	25
28	Straż Miejska w Cieszynie	Limanowskiego	7
29	Szkoła Podstawowa nr 1 w Cieszynie	Matejki	3
30	Szkoła Podstawowa nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi	Chopina	37
31	Szkoła Podstawowa nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi w Cieszynie	Hallera	8
32	Szkoła Podstawowa Nr 4	Wolności	7a
33	Szkoła Podstawowa nr 6 w Cieszynie	Katowicka	68
34	Szkoła Podstawowa nr 7	Bielska	247
35	Szkolne Schronisko Młodzieżowe	Błogocka	24
36	Teatr im. Adama Mickiewicza	Plac Teatralny	1
37	Urząd Miasta, kompleks budynków Rynek 1, Ratuszowa 1, Srebrna 2		
38	Urząd Miasta, budynek Kochanowskiego 14	Kochanowskiego	14
39	Zamek Cieszyn, kompleks Zamkowa 3abc	Zamkowa	3abc
40	Zamek Cieszyn, granica Zamkowa 1	Zamkowa	1
41	Żłobek nr 1	Ks.Trzanowskiego	2
42	Żłobek nr 2	Moniuszki	13

Ponadto na terenie miasta zlokalizowane są następujące budynki powiatowe i państwowe:

Tabela 4-9 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie miasta Cieszyn – budynki powiatowe i państwowe

Lp.	Budynki użyteczności publicznej	Adres
1	Zakład Karny	ul. Chrobrego 2; 43-400 Cieszyn
2	Zakład Ubezpieczeń Społecznych	ul. Bielska 29; 43-400 Cieszyn
3	Poczta Polska S.A.	Rynek 13; 43-400 Cieszyn
4	Sąd Rejonowy	ul. Garncarska 8; 43-400 Cieszyn
5	Urząd Skarbowy	ul. Kraszewskiego 4; 43-400 Cieszyn
6	Starostwo Powiatowe Starostwo Powiatowe	ul. Bobrecka 29, 43-400 Cieszyn
		ul. Szeroka 13, 43-400 Cieszyn
7	Uniwersytet Śląski w Katowicach; Wydział Artystyczny w Cieszynie	ul. Bielska 62; 43-400 Cieszyn
8	Wyższa Szkoła Biznesu w Dąbrowie Górniczej Wydział zamiejscowy w Cieszynie	ul. Frysztacka 44, 43-400 Cieszyn
9	Zespół Szkół Technicznych	ul. Frysztacka 48; 43-400 Cieszyn
10	Zespół Szkół im. Wł. Szybińskiego	ul. Kraszewskiego 11; 43-400 Cieszyn
11	Zespół Szkół Ekonomiczno-Gastronomicznych im. Macierzy Ziemi Cieszyńskiej	Pl. Londzina 3; 43-400 Cieszyn
12	Zespół Szkół Budowlanych im. Grota Roweckiego	Pl. Dominikański 1; 43-400 Cieszyn
13	Zespół Placówek Szkolno – Wychowawczo – Rewalidacyjnych	ul. Wojska Polskiego 3, 43-400 Cieszyn
14	II Liceum Ogólnokształcące im. M. Kopernika	Pl. Wolności 7b; 43-400 Cieszyn
15	I Liceum im. Antoniego Osuchowskiego	Pl. Słowackiego 2; 43-400 Cieszyn
16	Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej "Szpital Śląski"	ul. Bielska 4; 43-400 Cieszyn
17	Cieszyńskie Pogotowie Ratunkowe	ul. Bielska 22; 43-400 Cieszyn
18	Zespół Poradni Psychologiczno – Pedagogicznych	Plac Wolności 6; 43-400 Cieszyn
19	Muzeum Śląska Cieszyńskiego	ul. Regera 6; 43-400 Cieszyn
20	Powiatowy Urząd Pracy	Plac Wolności 6; 43-400 Cieszyn
21	Powiatowy Dom Pomocy Społecznej „Pogodna Jesień”	ul. Korfanteo 1, 43-400 Cieszyn
22	Komenda Powiatowa Policji	ul. Wojska Polskiego 2, 43-400 Cieszyn
23	Dom Dziecka	ul. Kraszewskiego 1, 43-400 Cieszyn
24	Powiatowa Komenda Straży Pożarnej	ul. Chemików 16, 43-400 Cieszyn
25	Placówka Straży Granicznej w Bielsku-Białek z siedzibą w Cieszynie	ul. Wojska Polskiego 5, 43-400 Cieszyn
26	Zakład Opiekuńczo-Leczniczy Sióstr Boromeuszek	ul. Górny Rynek 6, 43-400 Cieszyn
27	Dom Pomocy Społecznej „Betania” Sióstr Elżbietanek	ul. Katowicka 1, 43-400 Cieszyn
28	Dom Pomocy Społecznej Zakonu Bonifratów	Plac Londzina 1, 43-400 Cieszyn
29	Dom Matki i Dziecka „Słonecznik”	ul. Dworkowa 8, 43-400 Cieszyn
30	Hostel „Przeciw Przemocy- Wyrównać Szanse”	ul. Mała Łąka 17a, 43-400 Cieszyn

4.1.3.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W mieście Cieszyn ważną rolę w bilansie energetycznym odgrywają przedsiębiorstwa. W mieście zlokalizowany jest zakład PPG Polifarb Cieszyn S. A. Jest to główny w kraju producent wyrobów lakierowych dla przemysłu. W skład asortymentu wchodzi wyroby lakierowe na metal, farby do poziomego znakowania dróg, lakiery elektroizolacyjne, wyroby do malowania opakowań blaszanych, farby proszkowe, coil-coating, wyroby do malowania mebli, płyt pilśniowych, stolarki budowlanej, renowacji samochodów, żywice czy wyroby dla motoryzacji. Firma zatrudnia obecnie ponad 500 pracowników.

Kolejną znaczącą firmą na terenie miasta jest Mondelez Polska Production Sp. z o.o., Fabryka "OLZA". Mondelez Polska jest wiodącą firmą branży spożywczej w Polsce. Zajmuje się produkcją przekąsek m. in. takich marek, jak: Milka i Alpen Gold czy wafelki Prince Polo.

Innym przedsiębiorstwem w mieście jest założona w 1988 roku firma LAKMA, przedsiębiorstwo wyspecjalizowanym w kilku sektorach biznesowych: szeroko rozumianej chemii budowlanej, systemów dociepleń, chemii gospodarczej oraz chemii profesjonalnej.

Do pozostałych większych podmiotów pod względem zużycia energii na terenie miasta Cieszyn należą:

- Zakład Przetwórstwa Mięsnego „JAN BIELESZ” Sp. z o. o.
- Celma Indukta S. A. z siedzibą w Cieszynie
- Elektrometal S. A.
- Fabryka Automatyki FACH S. A.
- MIROMETR Sp. z o. o.
- DAEDONG System Poland Sp. z o. o.
- PPHU Ekoplast Product s. c. Krzysztof Brandys, Ryszard Brandys

W poniższej tabeli zestawiono większe firmy znajdujące się na terenie miasta Cieszyn.

Tabela 4-10 Wykaz większych podmiotów handlowych, usługowych i przedsiębiorstw produkcyjnych znajdujących się na terenie miasta

Lp.	Nazwa podmiotu	Ulica	Nr
1	Celma Indukta S. A. z siedzibą w Cieszynie	3 Maja	19
2	DAEDONG System Poland Sp. z o. o.	Mała Łąka	28/32
3	Elektrometal S. A.	Stawowa	71
4	Fabryka Automatyki FACH S. A.	Stawowa	50
5	LAKMA SAT Sp. z o. o.	Mała Łąka	22
6	MIROMETR Sp. z o. o.	Harcerska	11
7	Mondelez Polska Production Sp. z o.o., Fabryka "OLZA"	Liburnia	15
8	PGG Polifarb Cieszyn S. A.	Chemików	16
9	PPHU Ekoplast Product s. c. Krzysztof Brandys, Ryszard Brandys	Łyska	20
10	Zakład Przetwórstwa Mięsnego „JAN BIELESZ” Sp. z o. o.	Frysztacka	67

5. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie miasta Cieszyn

5.1.1 System ciepłowniczy

5.1.1.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesył i dystrybucję ciepła na terenie miasta Cieszyn posiada spółka miejska Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

Działalność Spółki prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/93-ZTO/1278/W/OKA/2007/RF z dnia 09 listopada 2007 r.
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/94-ZTO/1278/W/OKA/2007/PF z dnia 09 listopada 2007 r.

Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o. posiada następujące źródła ciepła:

- trzy kotły wodne WR-25 każdy o mocy nominalnej 29 MW
- blok energetyczny, w skład którego wchodzi:
 - kocioł parowy OR-35N o wydajności nominalnej 35 ton pary/h
 - turbozespół o mocy 4,5 – 4,8 MWe
- rezerwowy kocioł parowy o wydajności 6 t pary/h

Podstawowe informacje dotyczące źródeł podano w tabelach 5-1 i 5-5. Emisję gazową i pyłu do atmosfery w latach 2011 – 2013 ze źródła podano w tabeli 5-2.

Tabela 5-1 Podstawowe dane dotyczące źródła ciepła (źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.)

Podstawowe dane techniczne dotyczące źródła ciepła:		
Typ kotła/urządzenia	1 x OR-35N	3 x WR-25
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny	
Wydajność nominalna	35 t/h	3 x 25 Gcal/h
Sprawność nominalna	87%	82%

**Tabela 5-2 Podstawowe dane dotyczące instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń
(źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.)**

Podstawowe dane dot. instalacji ograniczających emisję zanieczyszczeń do powietrza:		
Odpylanie	elektrofiltr	multicyklony
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	99%	90%
Odsiarczanie	-----	
Sprawność odsiarczania [%]	-----	
Wysokości kominów [m]	100	

Tabela 5-3 Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w Energetyce Cieszyńskiej

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	237,544	244,156	275,800
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	96,112	96,461	84,523
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	26,282	19,862	15,950
Dwutlenek węgla (CO ₂)	Mg/rok	77361,0 (po weryfikacji)	77355,0 (po weryfikacji)	70978,0 (po weryfikacji)
Benzoalfapiren - B(a)P	kg/rok	0,015	0,015	0,014
Pył	Mg/rok	19,433	19,181	13,721
Sadza	Mg/rok	0,039	0,045	0,043
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	37 805	38 255	34 869
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	4 879	4 643	4 321

W spółce Energetyka Cieszyńska do produkcji ciepła stosowane są dwa rodzaje paliw. W poniższej tabeli zestawiono zużycie paliw w poszczególnych latach:

Tabela 5-4 Zużycie paliw w Energetyce Cieszyńskiej do produkcji ciepła

Wyszczególnienie	Jednostka	2009	2010	2011	2012	2013
Produkcja energii cieplnej ogółem, w tym:	GJ	669 037	724 943	657 390	663 748	596 1
Miało węglowy	GJ	663 894	722 438	655 236	660 354	595 747
Olej opałowy	GJ	5 143	2 505	2 154	3 394	1 174
Zużycie paliwa na produkcję energii cieplnej, w tym:		33 685	35 186	32 251	34 086	30 28
Miało węglowy	Mg	33 685	35 186	32 251	34 086	30 528
Olej opałowy	l	160 803	88 513	74 304	120 005	57 499

5.1.1.2 Sieci ciepłownicze

System sieci dystrybucji ciepła oparty jest na rurociągach wody grzewczej i technologicznej 125/72°C, kanałowych, preizolowanych oraz nadziemnych. Występują także rurociągi pary technologicznej, stacje ciepła, węzły i wymiennikowne ciepła. W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o sieci ciepłowniczej zlokalizowanej na terenie Miasta Cieszyn.

Tabela 5-5 Długość sieci ciepłowniczych w latach 2010 – 2013 na terenie miasta Cieszyn

Rok	Długość sieci	Sieć preizolowana
	[km]	[km]
2010	53	21
2011	52	22
2012	49	27
2013	49	27

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez Energetykę Cieszyńską na terenie miasta Cieszyn.

Tabela 5-6 Liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez Energetykę Cieszyńską, znajdujących się na terenie miasta Cieszyn

Rok	Liczba węzłów	
	Grupowych	Indywidualnych
2010	8	346
2011	8	346
2012	8	346
2013	8	344

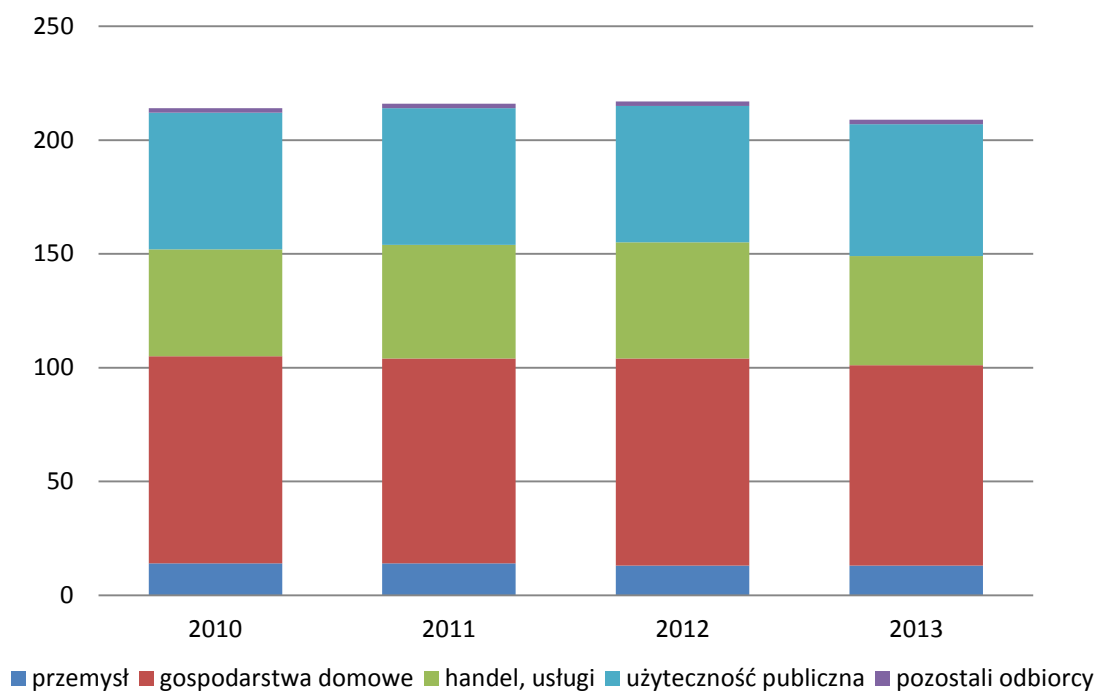
5.1.1.3 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego na terenie miasta Cieszyn.

Tabela 5-7 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010 - 2013

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego			
	2010	2011	2012	2013
Przemysł	14	14	13	13
Gospodarstwa domowe	91	90	91	88
Handel, usługi	47	50	51	48
Użyteczność publiczna	60	60	60	58
Pozostali odbiorcy	2	2	2	2
RAZEM	214	216	217	209

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



Rysunek 5-1 Ilość odbiorców ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010-2013

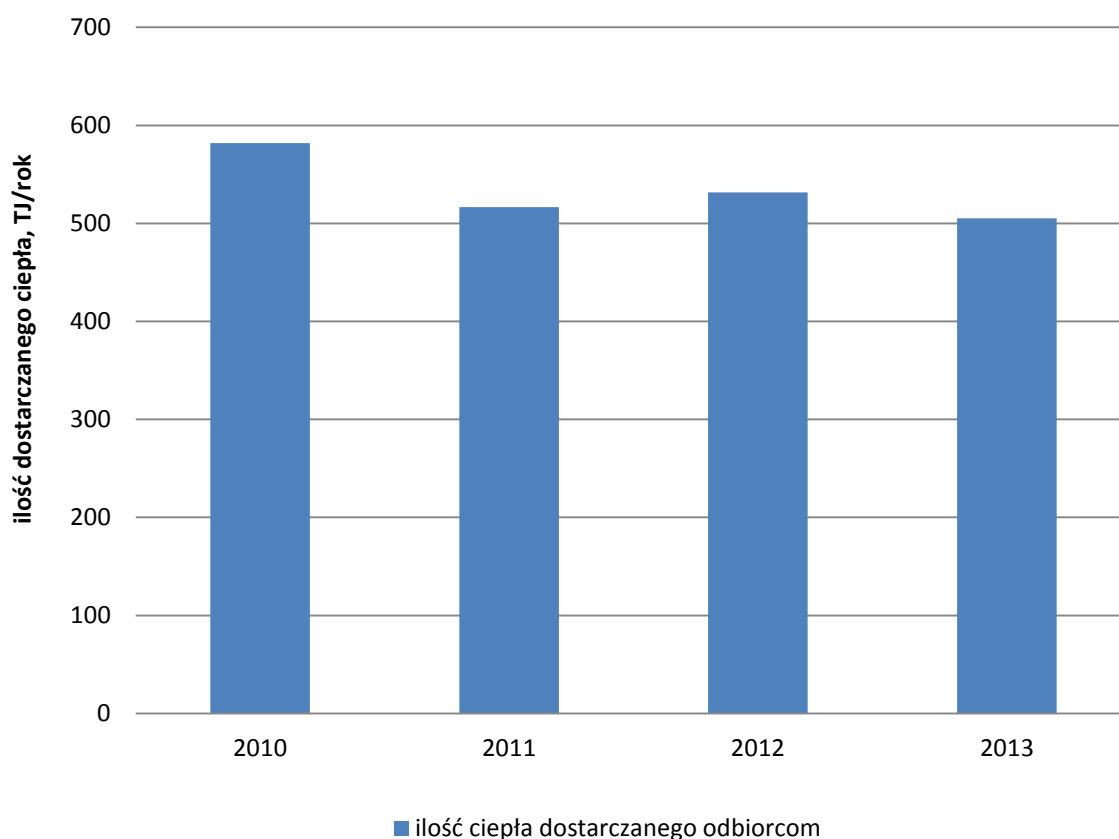
Tabela 5-8 Dane dotyczące ilości sprzedanego ciepła w latach 2010 - 2013

Wyszczególnienie	Sprzedaż ciepła sieciowego w poszczególnych latach			
	2010	2011	2012	2013
Sprzedaż ogółem [GJ/rok]	582 065	516 482	531 698	505 323
w tym c.w.u. + technologia [GJ/rok]	136 704	133 690	124 458	125 000
para [GJ/rok]	20 554	18 201	19 336	18 231

Tabela 5-9 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2010 - 2013

Wyszczególnienie	Moc zamówiona w poszczególnych latach			
	2010	2011	2012	2013
Moc zamówiona ogółem [MW]	84,563	82,484	81,210	79,122
w tym c.w.u. [MW]	4,010	3,988	3,990	4,238
w tym technologia [MW]	5,314	4,804	5,374	4,950
w tym para [MW]	2,460	2,460	2,460	2,460

Dane zawarte w tabeli 5-9 przedstawiono również w formie wykresu.



Rysunek 5-2 Ilość ciepła dostarczanego odbiorcom w latach 2010-2013

Roczna sprzedaż ciepła w Energetyce Cieszyńskiej spadła z ok. 582 TJ (w 2010r.) do 505 TJ (w 2013r.), przy niewielkim spadku ilości odbiorców (z 214 w 2010 r. do 209 w 2013 r.). Spadek ten wynika jednak głównie z występowaniem cieplejszych sezonów grzewczych. W poniższej tabeli przedstawiono temperaturę zewnętrzną sezonu grzewczego.

Tabela 5-10 Średnia temperatura zewnętrzna w sezonie grzewczym w latach 2010 - 2013

	2010	2011	2012	2013
Średnia temperatura zewnętrzna sezonu grzewczego, °C	2,8	4,3	3,7	4,1

5.1.1.4 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Na podstawie informacji uzyskanych z Energetyki Cieszyńskiej przedsiębiorstwo planuje realizację następujących przedsięwzięć rozwojowych w zakresie systemu ciepłowniczego:

1) Inwestycje nowe:

- Sieci ciepłownicze – budowa sieci ciepłych przyłączy odbiorczych, budowa odgałęzienia sieci ciepłej, budowa sieci rozdzielczej.
- Grupowe węzły ciepłownicze – budowa grupowych węzłów ciepłych.
- Indywidualne węzły ciepłownicze – budowa węzłów ciepłych,
- Pozostałe obiekty dystrybucji – zabudowa i wymiana liczników poboru energii ciepłej, budowa systemu telemetrii węzłów ciepłych,

2) Modernizacje:

- Urządzenia gospodarki paliwowej – przebudowa estakady i suwnic nawęglania
- Urządzenia kotłowni parowej – modernizacja kotła parowego, modernizacja stacji redukcyjno – schładzającej
- Urządzenia kotłowni wodnej – modernizacja kotła wodnego, przebudowa instalacji odpylania kotłów wodnych, modernizacja układu przepływowego zespołu pomp wody technologicznej, modernizacja układu pomp wody sieciowej grzewczej, przebudowa magistral ciepłowniczych wewnątrzzakładowych
- Urządzenia układu turbozespołu – modernizacja turbozespołu parowego
- Urządzenia układu zasilania elektrycznego – modernizacja układów rozdzielni oraz przebudowa sieci kablowych
- Pozostałe obiekty wytwarzania – modernizacja systemu centralnego sterowania, modernizacja systemu monitoringu emisji zanieczyszczeń
- Uzdatnianie nośnika – modernizacja stacji uzdatniania wody
- Sieci ciepłownicze – przebudowa sieci ciepłej magistrali, przebudowa niskoparametrowej sieci ciepłej
- Grupowe węzły ciepłownicze – modernizacja węzłów ciepłych
- Pozostałe obiekty dystrybucji – rozbudowa systemu zdalnego odczytu poboru energii ciepłej

5.1.2 System gazowniczy

5.1.2.1 Informacje ogólne

PGNiG S.A. dostarcza do odbiorców zlokalizowanych na obszarze miasta Cieszyna gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania¹ - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m³ 1)) – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³,
- wartość opałow² - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³.

Przez obszar miasta Cieszyna przebiega czynna sieć gazowa niskiego oraz średniego ciśnienia. Operatorem i właścicielem infrastruktury gazowej na terenie miasta Cieszyn jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG).

Oddział w Zabrzu (dawniej Górnośląska Spółka Gazownictwa sp. z o.o.) rozpoczął działalność 1 lipca 2013 roku. Przekształcenie spółki w oddział było rezultatem konsolidacji obszaru dystrybucji Polskiego Górnictwa Naftowego i Gazownictwa SA, w efekcie której sześć spółek gazownictwa zajmujących się dystrybucją gazu ziemnego w Polsce zostało połączonych w jedną spółkę ogólnopolską.

PSG Oddział w Zabrzu dostarcza gaz do blisko 1,3 mln odbiorców na obszarze województwa śląskiego i opolskiego oraz 41 gmin województwa małopolskiego, 5 gmin województwa łódzkiego i 3 gmin województwa świętokrzyskiego.



Rysunek 5-3 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

¹ Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m³ gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m³ gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu 101,3 kPa i w temperaturze 25°C.

² Wartość opałow² odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1m³ gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałow² jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).

Sieci przesyłowe wysokiego ciśnienia na terenie miasta Cieszyn obsługiwane są przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. Poniżej przedstawiono schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie miasta Cieszyn.



Rysunek 5-4 Schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie miasta Cieszyn

Gaz za pośrednictwem systemu przesyłowego przesyłany jest do sieci dystrybucyjnej PSG Sp. z .o. Obrotem gazu ziemnego zajmuje się spółka Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA – Górnśląski Oddział Handlowy w Zabrze.

Według informacji GAZ-SYSTEM, na terenie miasta Cieszyn spółka eksploatuje następującą infrastrukturę gazową:

stacja gazowa Cieszyn ul. Zamarska o przepustowości nominalnej 15 000 m³/h (stopień wykorzystania przepustowości 27,4%), zużycie gazu w 2013 roku: ok. 12 mln m³,

stacja gazowa Cieszyn, ul. Gajowa o przepustowości 200 000 m³/h (nie stanowi źródła zasilania dla odbiorców gazu na terenie miasta Cieszyn)

gazociąg wysokiego ciśnienia DN500 PN6,3 MPa Skoczów – Cieszyn (interkonektor)

gazociąg wysokiego ciśnienia DN200 PN2,5 MPa Skoczów – Cieszyn

Według informacji PSG, na terenie miasta Cieszyn zlokalizowanych jest siedem stacji redukcyjno – pomiarowych związanych z zasilaniem miasta Cieszyn:

- ul. Sienna, przepustowość nominalna 1500 m³/h
- ul. Stawowa, przepustowość nominalna 1000 m³/h
- ul. Bobrecka, przepustowość nominalna 800 m³/h
- ul. Żwirki i Wigury, przepustowość nominalna 800 m³/h
- ul. Liburnia, przepustowość nominalna 800 m³/h
- ul. Łyska, przepustowość nominalna 2500 m³/h
- ul. Błogocka, przepustowość nominalna 1000 m³/h

5.1.2.2 Odbiorcy i zużycie gazu

W poniższych tabelach przedstawiono liczbę użytkowników oraz zużycie gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy odbiorców na obszarze miasta Cieszyn oraz związane z tym roczne zużycia gazu za lata 2005 - 2013. Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego są gospodarstwa domowe.

Tabela 5-11 Liczba odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie miasta Cieszyn w latach 2005 - 2013 roku

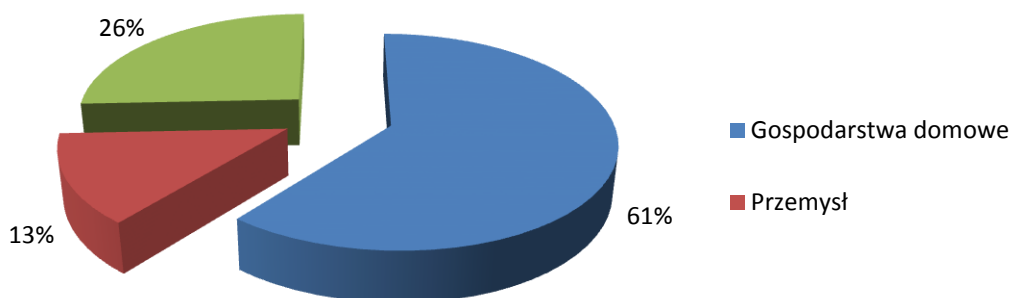
Wyszczególnienie w latach	Liczba użytkowników gazu ziemnego na terenie miasta Cieszyn				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel, usługi i pozostali odbiorcy
		Ogółem	w tym: do celów C. O.		
2005	12544	12009	3639	73	462
2006	12502	11960	3692	69	473
2007	12490	11934	3749	73	483
2008	12466	11895	3793	73	498
2009	12505	11904	3871	79	522
2010	12504	11905	3934	78	521
2011	12494	11869	3970	82	543
2012	12479	11845	4040	87	547
2013	12463	11842	4106	87	534

Tabela 5-12 Zużycie gazu w tys. m³ przez odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie miasta Cieszyn w latach 2005 - 2013 roku

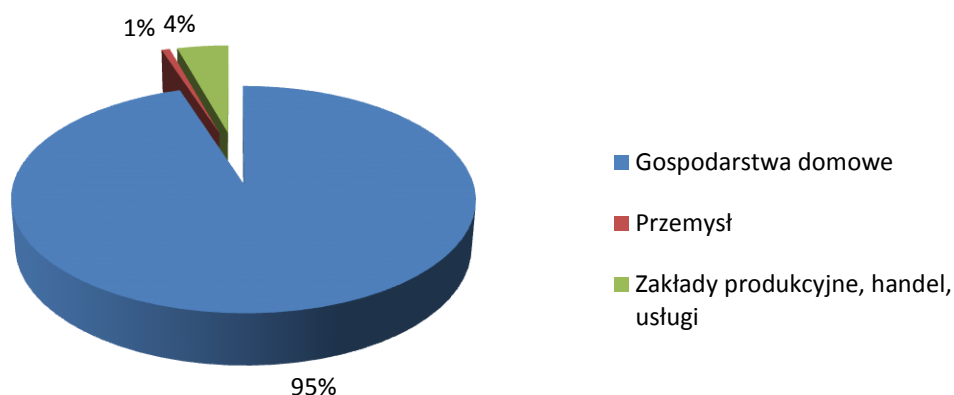
Wyszczególnienie w latach	Zużycie gazu ziemnego na terenie miasta Cieszyn				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel, usługi i pozostali odbiorcy
		Ogółem	w tym: ogrzewanie mieszkań		
2005	10912,4	6606,4	4816,6	689,6	3616,4
2006	10416,7	6146,1	4420,9	625,5	3645,1
2007	9621,1	5695,2	4128,9	520,7	3405,2
2008	9791,2	5641,3	3959,1	599,1	3550,8
2009	9846,5	5834,8	4149,2	586,3	3425,4
2010	10305,2	6218,0	4408,1	612,2	3476,0
2011	9167,0	5561,0	3954,9	514,1	3092,0
2012	9303,3	5603,0	4241,9	531,3	3169,0
2013	9106,2	5542,0	4215,6	1225,9	2338,0

Na podstawie tabeli 5-12 zużycie gazu ziemnego na terenie miasta Cieszyn w latach 2005 – 2013 spada, co jest związane głównie ze zmniejszeniem zapotrzebowania na gaz ziemny przez wszystkie grupy odbiorców. Jednocześnie w 2013 roku można zaobserwować znaczny przyrost zużycia gazu w przemyśle.

Na rysunku 5-5 przedstawiono procentowe udziały poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w zużyciu całkowitym w 2013 roku. Dominującą grupą pod względem zużycia gazu ziemnego są gospodarstwa domowe, a w następnej kolejności zakłady produkcyjne, handel i usługi.

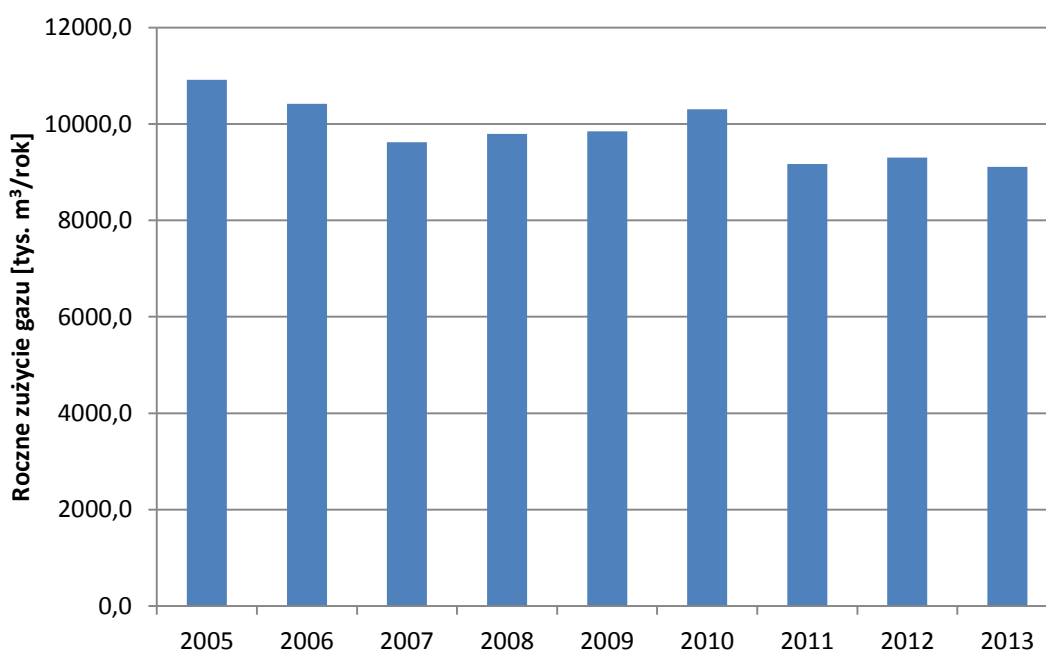
**Rysunek 5-5 Struktura zużycia gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku**

Na rysunku 5-6 przedstawiono procentowe udziały ilości poszczególnych odbiorców gazu ziemnego w 2013 roku. Znakomitą większość stanowią gospodarstwa domowe (95% wszystkich odbiorców).

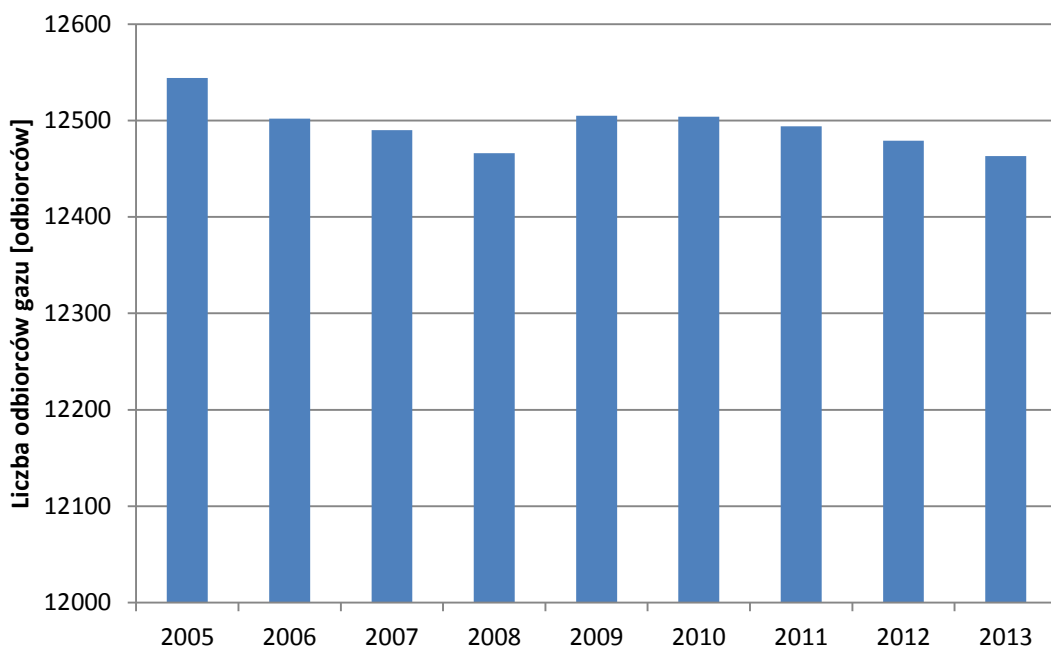


Rysunek 5-6 Struktura odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku

Dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia gazu w poszczególnych latach przedstawiono na poniższych wykresach. Można zaobserwować spadek zużycia gazu w 2013 r. w stosunku do 2005 r. Ilość odbiorców od 2005 r. utrzymuje się na niemal stałym poziomie.



Rysunek 5-7 Zużycie gazu w poszczególnych latach



Rysunek 5-8 Ilość odbiorców gazu w poszczególnych latach

5.1.2.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta Cieszyn

W najbliższych latach GAZ-SYSTEM S. A. nie przewiduje rozbudowy infrastruktury gazowniczej w granicach miasta Cieszyn.

Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. – Oddział w Zabrze (PSG) nie przekazała swoich planów rozwoju na terenie miasta Cieszyn.

5.1.3 System elektroenergetyczny

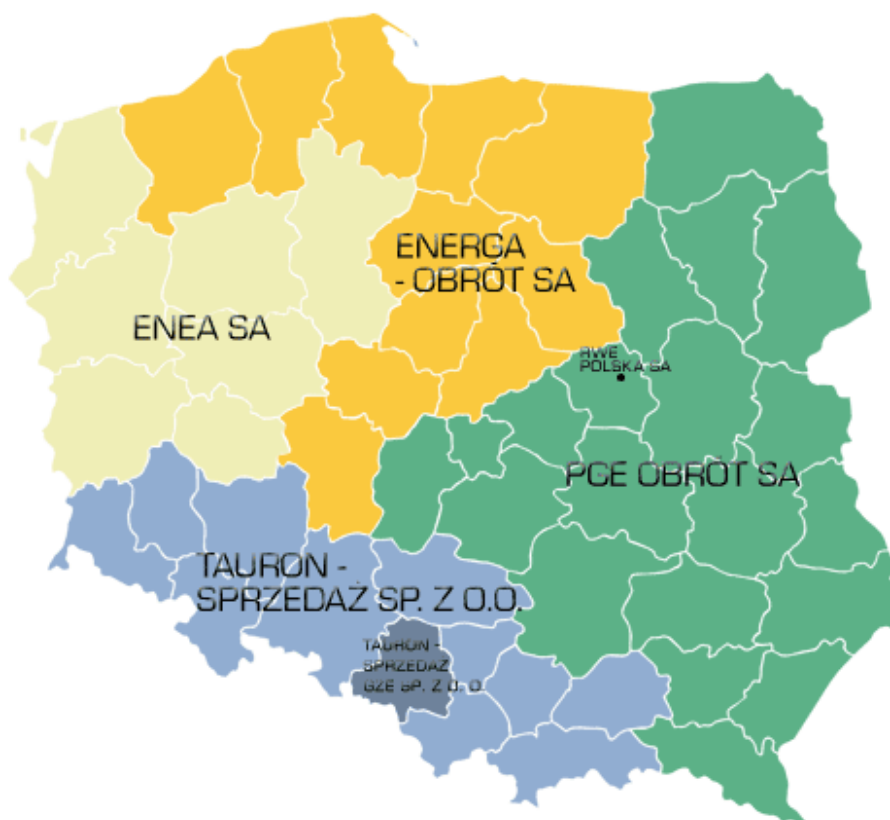
5.1.3.1 Informacje ogólne

Właścicielami poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta Cieszyn są następujące przedsiębiorstwa elektroenergetyczne:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne Oddział w Katowicach – dwutorowa linia elektroenergetyczna 220 kV relacji Kopanina-Liskovec, Bujaków-Liskovec.
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku - Białej

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższa mapka.

Data ostatniej aktualizacji: 16 września 2014



Rysunek 5-9 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energią elektryczną

Podstawowym źródłem zasilania sieci średniego napięcia (SN) zlokalizowanej na terenie miasta Cieszyn są stacje transformatorowe 110/15 kV „GPZ Mnisztwo” i „GPZ Hażlaska” zasilane pośrednio liniami 110 kV ze stacji 220/110 kV Komorowice i Moszczenica. W wyżej wymienionych stacjach zabudowane są po dwa transformatory 110/15 kV. Odbiorcy energii elektrycznej zasilani są poprzez sieć dystrybucyjną SN i nN TAURON Dystrybucja S. A.,

w której skład wchodzi: linie napowietrzne i kablowe średniego napięcia, stacje transformatorowe SN/nN i linie niskiego napięcia.

W poniższej tabeli przedstawiono linie sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S. A. zlokalizowane na terenie miasta Cieszyn.

Tabela 5-13 Linie sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S. A. na terenie miasta Cieszyn

Lp.	długość, km	długość, km	Rodzaj napięcia
1	napowietrzne	16,672	wysokie
2	kablowe	0,0	
3	napowietrzne	46,7	średnie
4	kablowe	83,3	
5	napowietrzne	164,0	niskie
6	kablowe	168,7	

Na terenie miasta Cieszyn znajduje się 113 stacji transformatorowych SN/nN, będących własnością TAURON Dystrybucja S.A., 22 stacje eksploatowane wspólnie z odbiorcą oraz 10 stacji będących własnością odbiorców.

5.1.3.2 Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków miasta w zakresie planowania energetycznego.

Obecnie na terenie miasta Cieszyn zainstalowanych ok. 3 352 opraw o łącznym zużyciu energii elektrycznej w 2013r. wynoszącym 1 546,45 MWh/rok (moc zainstalowana opraw wynosi 372,84 kW).

W mieście zainstalowane są zarówno oprawy tradycyjne jak i energooszczędne. Zainstalowanych jest 7 opraw tradycyjnych typu LRF, 21 opraw energooszczędnych typu LED oraz 3324 typu WLS.

Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, dla lamp typu LED nawet do 80% oszczędności).

5.1.3.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższych tabelach przedstawiono zużycie energii elektrycznej w latach 2010 - 2013 uzyskane od TAURON Dystrybucja w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Tabela 5-14 Zużycie energii elektrycznej w 2010 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	21	39489,31	4	7849,93
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	1909	24028,99	85	2921,52
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa R	0	0,59		
5	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	16104	29504,66		
RAZEM		18034	93023,55	89	10771,45

Tabela 5-15 Zużycie energii elektrycznej w 2011 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	22	38369,11	4	7958,53
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	1726	21378,17	244	5211,39
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa R	0	1,47		
5	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	16116	28304,64		
RAZEM		17864	88053,39	248	13169,92

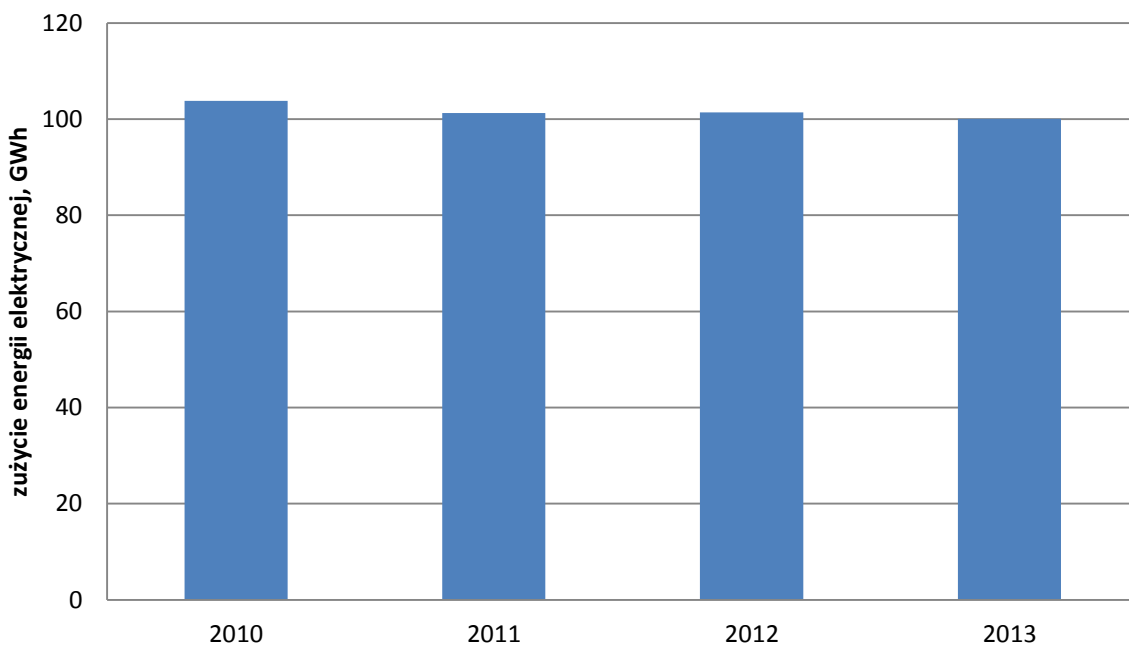
Tabela 5-16 Zużycie energii elektrycznej w 2012 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	23	37626,32	4	7904,29
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	1556	18455,38	373	8754,03
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa R	0	0,78		
5	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	16101	28623,32		
RAZEM		17680	84705,80	377	16658,32

Tabela 5-17 Zużycie energii elektrycznej w 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

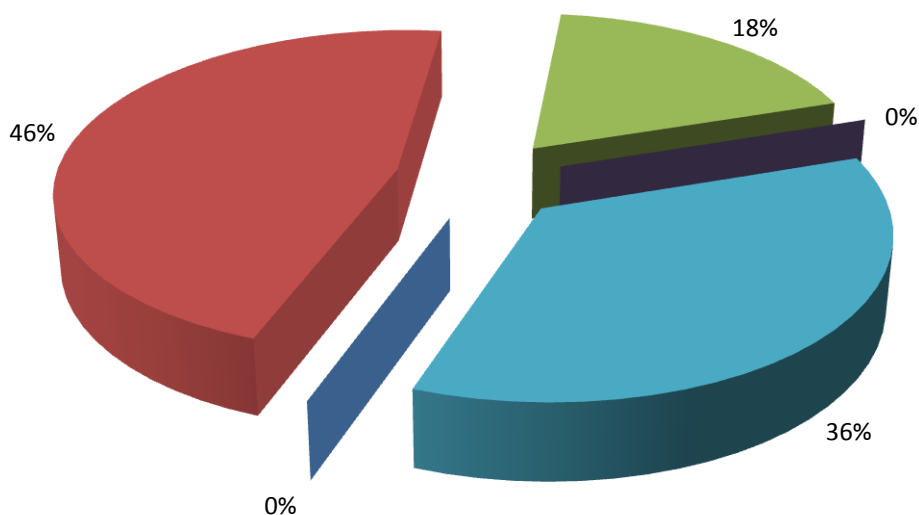
Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	20	35736,13	8	9116,86
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	1341	13990,15	882	13731,92
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa R	0	0		
5	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	15878	27480,03		
RAZEM		17239	77206,31	890	22848,78

Poniższy wykres przedstawia dynamikę sprzedaży energii elektrycznej w latach 2010 – 2013. Zużycie w kolejnych latach utrzymuje się na stałym poziomie.



Rysunek 5-10 Dynamika sprzedaży energii elektrycznej w latach 2010 - 2013

Dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w mieście Cieszyn jest taryfa B, użytkowana głównie przez duże przedsiębiorstwa. Na terenie miasta Cieszyn brak odbiorców taryf A oraz R.



Rysunek 5-11 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2013 roku

5.1.3.4 Wytwarzanie energii elektrycznej

Na terenie miasta Cieszyna energia elektryczna wytwarzana jest w źródle Energetyki Cieszyńskiej Sp. z o.o. Dane dotyczące wytwarzania energii elektrycznej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-18 Dane dotyczące wytwarzania energii elektrycznej (źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.)

Rok	2011	2012	2013
Moc zamówiona [MW]	4,8	4,8	4,8
Moc wytwarzana [MW]	4,8	4,8	4,8
Produkcja energii elektrycznej [GWh/rok]	25,887	23,458	23,529
Zużycie energii elektrycznej [GWh/rok] (produkc. + nieprodukc.)	4,936	4,729	4,417

Ponadto na terenie Miasta Cieszyna zlokalizowana jest mała elektrownia wodna na rzecz Olzie o mocy 0,56 MW.

5.1.3.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

Według informacji TAURON Dystrybucja, spółka przewiduje nowe inwestycje oraz modernizacje istniejących elementów systemu elektroenergetycznego.

W załączniku 2 zawarto wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Cieszyn zgodnie z Planem rozwoju na lata 2014 – 2017 oraz Planem inwestycyjnym na lata 2015 – 2020 TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku - Białej.

Na podstawie informacji PSE Południe Oddział w Katowicach w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na obszarze miasta Cieszyn budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym.

5.2 Pozostałe nośniki energii

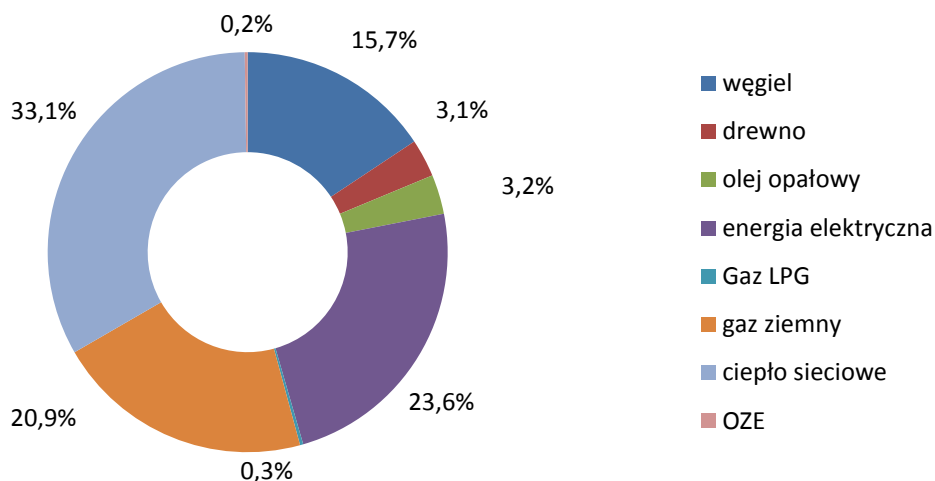
Na terenie miasta Cieszyna oprócz nośników sieciowych wykorzystuje się inne paliwa do wytworzenia energii takie jak: węgiel, drewno, odnawialne źródła, olej opałowy, gaz płynny.

W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat zużycia nośników energii w postaci jednostek naturalnych, odpowiednich dla poszczególnych paliw (za wyłączeniem sektora transportu). Dane dotyczą roku bazowego 2013. Zużycie energii w jednostkach uniwersalnych (MWh) przedstawiono w kolejnych rozdziałach.

Tabela 5-19 Zużycie nośników energii na terenie miasta Cieszyna łącznie i we wszystkich grupach użytkowników energii (z wyłączeniem transportu)

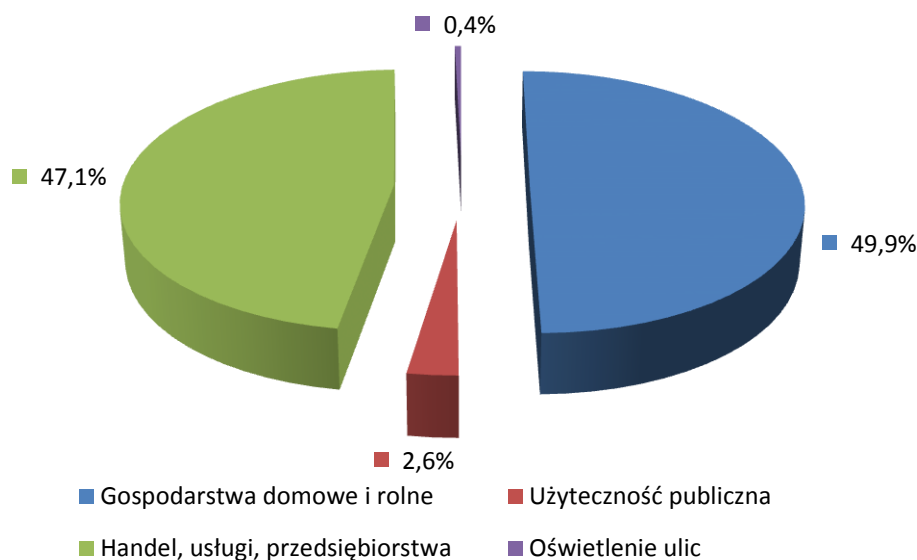
Nośnik energii / paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Mieszkalnictwo
Propan - butan	Mg/rok	85,9	0,1	0	85,8
Drewno i biomasa	Mg/rok	10 309	275	0	10 034
Olej opałowy	m ³ /rok	3 595	0	0	3 595
Ciepło sieciowe	GJ/rok	1 332,3	896	0	436,3
Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	3 780	1 200	180	2 400
Energia elektryczna	MWh/rok	95 077	69 778	2 616	26 115
OZE	GJ/rok	505 310	277 356	23 143	204 810
Węgiel kamienny	Mg/rok	9 106 203	3 409 856	154 359	5 541 988

W zaopatrzeniu w energię ogółem w Cieszynie przeważający udział ma ciepło sieciowe mają energia elektryczna (około 33,1%), energia elektryczna (około 23,6%), gaz ziemny (około 20,9%), paliwa węglowe (około 15,7%), olej opałowy (około 3,2%), drewno (około 3,1%) oraz propan-butan (około 0,3%) i OZE (około 0,2%).



Rysunek 5-12 Udział w zużyciu energii końcowej poszczególnych paliw (ogrzewanie, produkcja cwu, potrzeby bytowe, potrzeby technologiczne, napędy, oświetlenie)

Odbiorcami energii w mieście są głównie obiekty mieszkalne (49,9 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności handel, usługi i przemysł (47,1 %), następnie obiekty użyteczności publicznej (2,6 %) i oświetlenie uliczne (0,4 %).



Rysunek 5-13 Udział grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię

5.3 System transportowy

Transport na terenie Cieszyna został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

- transport samochodowy,
- komunikację miejską – organizowaną przez: Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o.,
- pozostałą komunikację autobusową (prywatne przedsiębiorstwa),
- kolej (Koleje Śląskie).

Ze względu na fakt, że przez Cieszyn przebiegają drogi krajowe i wojewódzkie a samo miasto leży przy granicy z Republiką Czeską ruch drogowy jest stosunkowo duży, z czego tylko część pojazdów kieruje się do centrum miasta. Po terenie miasta kursują również pojazdy komunikacji miejskiej. Większość przewozów pasażerskich na terenie Miasta Cieszyna organizowana jest przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o.

Ilość zużytego oleju napędowego w 2013 r. przez pojazdy wykorzystywane przez Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o. wyniosła 251 928,56 l.

W poniższej tabeli przedstawiono dane dotyczące pojazdów ZGK w Cieszynie Sp.z o.o.

Tabela 5-20 Wykaz pojazdów wykorzystywanych przez ZGK**(źródło: ZGK w Cieszynie Sp. z o.o.)**

Marka	ilość szt.	rok prod.	liczba miejsc			norma spalania	poziom podłogi
			siedzących	stojących	razem		
Autosan H9-35	1	1995	24+1	50	75	---	wysokopodłogowy
Jelcz M125M	2	1999	31+1	69	101	Euro 2	niskopodłogowy
Jelcz M125M	3	2000	31+1	69	101	Euro 2	niskopodłogowy
Jelcz M 101 I	1	2002	24+1	51	76	Euro 3	niskopodłogowy
Jelcz M 101 I	4	2003	24+1	51	76	Euro 3	niskopodłogowy
Jelcz M 101 I	1	2004	24 + 1	51	76	Euro 3	niskopodłogowy
Jelcz M 121 I	1	2005	28 + 1	77	106	Euro 3	niskowejściowy
Jelcz M 121 I	1	2006	28 + 1	77	106	Euro 3	niskowejściowy
Solaris Urbino 12LE	1	2007	39 + 1	38	78	Euro 5	niskowejściowy
Autosan Solina	2	2008	18 + 1	25	44	Euro 4	niskowejściowy
Solaris Urbino 10	1	2009	25 + 1	50	76	Euro 5	niskopodłogowy
razem :	18				1 562	<i>* paliwo: Diesel</i>	

Na terenie Cieszyna funkcjonuje obecnie 8 linii autobusowych obsługiwanych przez ZGK:

a) linie miejskie (nie wykraczające poza granice miasta):

5 - Puńcowska III – Hażłaska Jabłonna – Puńcowska III

10 - Os. Bobrek Wschód – Błogocice – Os. Bobrek Wschód

21 - Słowicza ZGK – Os. Podgórze – Szymanowskiego – Os. Podgórze – Słowicza ZGK

50 - Garncarska – Wrzosów – Kochanowskiego

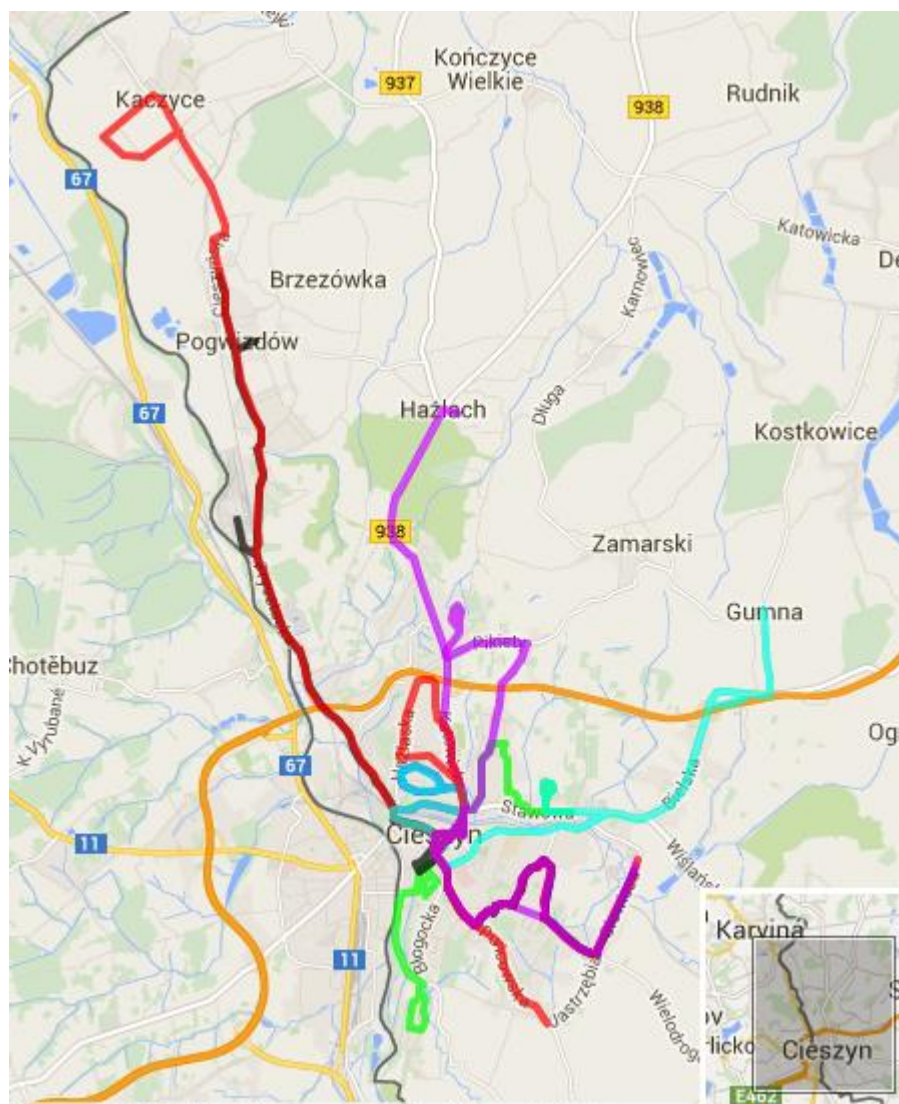
b) linie podmiejskie (wykraczające poza granice miasta)

22 - Hażlach Skrzyżowanie - Os. Podgórze – Hażlach Skrzyżowanie

30 - Pl. Wolności – Brzezówka/Pogwizdów Bloki – Pl. Słowackiego

32 - Garncarska – Pogwizdów Bloki - Kaczyce Lipki – Pogwizdów Bloki – Kochanowskiego

40 - Gumna Remiza – Szymanowskiego – Gumna Remiza



Rysunek 5-14 Mapa sytemu komunikacyjnego obsługiwanego przez ZGK Sp. z o.o. (źródła gogle.pl oraz www.cieszyn.pl)

Na terenie miasta Cieszyna przewozy obsługuje także Przedsiębiorstwo Komunikacyjne „TRNASKOM” Sp. z o.o. w Skoczowie. Linie obsługuje połączenia miasta Skoczowa z innymi gminami południowej części województwa śląskiego, w tym z miastem Cieszyn. Przebieg kilometrowy pojazdów na terenie Cieszyna wynosił w 2013 roku 118 287 km. Średnie zużycie oleju napędowego wynosiło 24 litry/100 km.

Ponadto transport na liniach przewoźników komercyjnych organizowany i wykonywany jest samodzielnie przez firmy prywatne, które na podstawie znajomości rynku i potrzeb świadczą usługi komunikacyjne. Ponadto na terenie miasta funkcjonuje prywatna komunikacja zbiorowa obsługująca głównie przewozy międzymiastowe a także międzynarodowe. Są to następujące przedsiębiorstwa:

- Bus Brothers,
- Das II,
- Linea Trans,

- Trans-Bus,
- Interpalm,
- WISPOL,
- TRAF-LINE,
- JKA-BUS.

Poza transportem miejskim na terenie miasta Cieszyn przewozy publiczne realizowane są przez Koleje Śląskie Sp. z o.o. Przez obszar Cieszyna przebiegają następujące linie kolejowe:

- linia kolejowa nr 90 Zebrzydowice – Cieszyn – linia jednotorowa zelektryfikowana na której wykonywane są regularne przewozy pasażerskie,
- linia kolejowa nr 190 Bielsko-Biała Główna - Cieszyn – linia jednotorowa zelektryfikowana, wyłączona z eksploatacji.



Rysunek 5-15 Mapa systemu kolejowego w powiecie cieszyńskim

(źródło: „Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla Powiatu Cieszyńskiego”)

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie paliw oraz energii elektrycznej w poszczególnych grupach transportowych w roku 2013.

Tabela 5-21 Sumaryczne zestawienie zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie Cieszyna w 2013 roku

Rodzaj środka transportu	benzyna	LPG	diesel	energia elektryczna
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Komunikacja samochodowa	128 886,1	35 405,5	64 601,9	
Komunikacja miejska - autobusy			2 800,1	
Pozostała komunikacja autobusowa (prywatne przewozy krajowe i międzynarodowe)			2 106,4	
Kolej				68,8
SUMA	128 886,1	35 405,5	69 508,4	68,8

Całkowita emisja zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego została opisana w rozdziale 6.3.

W ramach niniejszego opracowania wyznaczono również prognozę zużycia paliw i energii elektrycznej wykorzystywanych w transporcie na terenie Cieszyna do roku 2020.

Prognozę oparto na metodyce opartej na „wymaganiach, założeniach i zaleceniach do analiz i prognoz ruchu” Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad.

Do wyznaczenia stopnia wzrostu natężenia ruchu na analizowanych drogach na terenie Cieszyna skorzystano z następujących materiałów GDDKiA:

- „Sposób obliczania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040”,
- „Prognozy wskaźnika wzrostu PKB na okres 2008-2040” - podregion południowy, rybnicki.

Na podstawie powyższych danych wyznaczono prognozowane zwiększenie natężenia ruchu w podziale na następujące grupy pojazdów:

- pojazdy osobowe (wzrost do 2020 roku o 18,0%),
- pojazdy dostawcze (wzrost do 2020 roku o 7,0%),
- pojazdy ciężarowe (wzrost do 2020 roku o 15,0%),
- autobusy (wzrost do 2020 roku o 3,3% - tylko na drogach powiatowych i gminnych),
- motocykle (brak wzrostu natężenia ruchu).

W zakresie przewozów kolejowych z uwagi na przewidywany rozwój tego środka transportu założono wzrost zużycia energii elektrycznej do 2020 roku o 10% .

Tabela 5-22 Prognoza zużycia paliw i energii elektrycznej w poszczególnych rodzajach transportu na terenie Cieszyna dla 2020 roku

Rodzaj środka transportu	benzyna	LPG	diesel	energia elektryczna
	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok	MWh/rok
Komunikacja samochodowa	134 681,6	36 997,5	67 506,7	
Komunikacja miejska - autobusy			2 940,1	
Pozostała komunikacja autobusowa (prywatne przewozy krajowe i międzynarodowe)			2 100,1	
Kolej				75,6
SUMA	134 681,6	36 997,5	72 546,9	75,6

6. Stan środowiska na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Miasta Cieszyna oparty jest zasadniczo o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). Ponadto w wielu budynkach w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. miału, flotu, mułów węglowych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne.

6.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

Emisja zanieczyszczeń składa się głównie z dwóch grup: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich.

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(α)piren.

W trakcie prowadzenia różnego rodzaju procesów technologicznych dodatkowo, poza wyżej wymienionymi, do atmosfery emitowane mogą być zanieczyszczenia w postaci różnego rodzaju związków organicznych, a wśród nich silnie toksyczne węglowodory aromatyczne.

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla (CO₂) odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(α)piren, którego emisja związana jest również z procesem spalania węgla zwłaszcza w niskosprawnych paleniskach indywidualnych.

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

Na stopień oddziaływania mają również wpływ warunki klimatyczne takie jak: temperatura, nasłonecznienie, wilgotność powietrza oraz kierunek i prędkość wiatru.

Wielkości dopuszczalnych poziomów stężeń niektórych substancji zanieczyszczających w powietrzu określone są w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6-1 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego poziomu w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Benzen	rok kalendarzowy	5	-	2010
Dwutlenek azotu	jedna godzina	200	18 razy	2010
	rok kalendarzowy	40	-	2010
Dwutlenek siarki	jedna godzina	350	24 razy	2005
	24 godziny	125	3 razy	2005
Ołów	rok kalendarzowy	0,5	-	2005
Ozon	8 godzin	120	25 dni	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	35 razy	2015
		20	-	2020
Pył zawieszony PM10	24 godziny	50	35 razy	2005
	rok kalendarzowy	40	-	2005
Tlenek węgla	8 godzin	10 000	-	2005
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [ng/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego w roku kalendarzowym	Termin osiągnięcia
Arsen	rok kalendarzowy	6	-	2013
Benzo(α)piren	rok kalendarzowy	1	-	2013
Kadm	rok kalendarzowy	5	-	2013
Nikiel	rok kalendarzowy	20	-	2013

Tabela 6-2 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu	Termin osiągnięcia poziomów
Tlenki azotu*	rok kalendarzowy	30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2003
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom docelowy substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	18 000	2010
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom celów długoterminowych substancji w powietrzu w [$\mu\text{g}/\text{m}^3\cdot\text{h}$]	Termin osiągnięcia poziomów
Ozon	okres wegetacyjny (1 V - 31 VII)	6 000	2020

*suma dwutlenku azotu i tlenku azotu w przeliczeniu na dwutlenek azotu

W poniższej tabeli zostały określone poziomy alarmowe w zakresie dwutlenku azotu, dwutlenku siarki oraz ozonu.

Tabela 6-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	300

* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km² albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

** wartość progowa informowania społeczeństwa o ryzyku wystąpienia poziomów alarmowych wynosi 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

6.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Miasta Cieszyna

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje ich emisja do atmosfery, natomiast o poziomie w znacznym stopniu występujące warunki meteorologiczne. Przy stałej emisji – zmiany stężeń zanieczyszczeń są głównie efektem przemieszczania, transformacji i usuwania zanieczyszczeń z atmosfery. Stężenie zanieczyszczeń zależy również od pory roku:

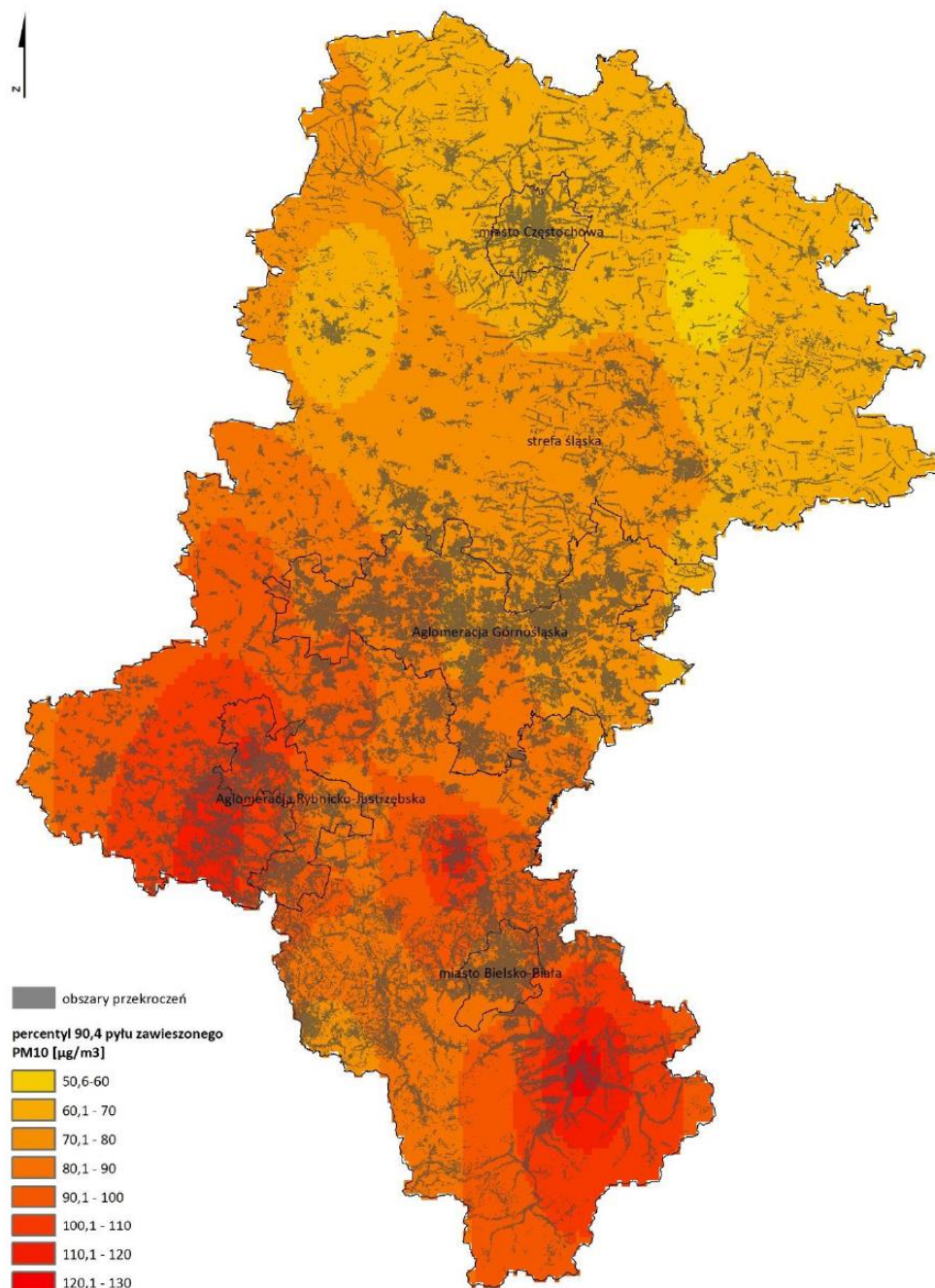
- sezon zimowy, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery, głównie przez niskie źródła emisji,
- sezon letni, charakteryzuje się zwiększonym zanieczyszczeniem atmosfery przez skażenia wtórne powstałe w reakcjach fotochemicznych.

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 6-4.

Tabela 6-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

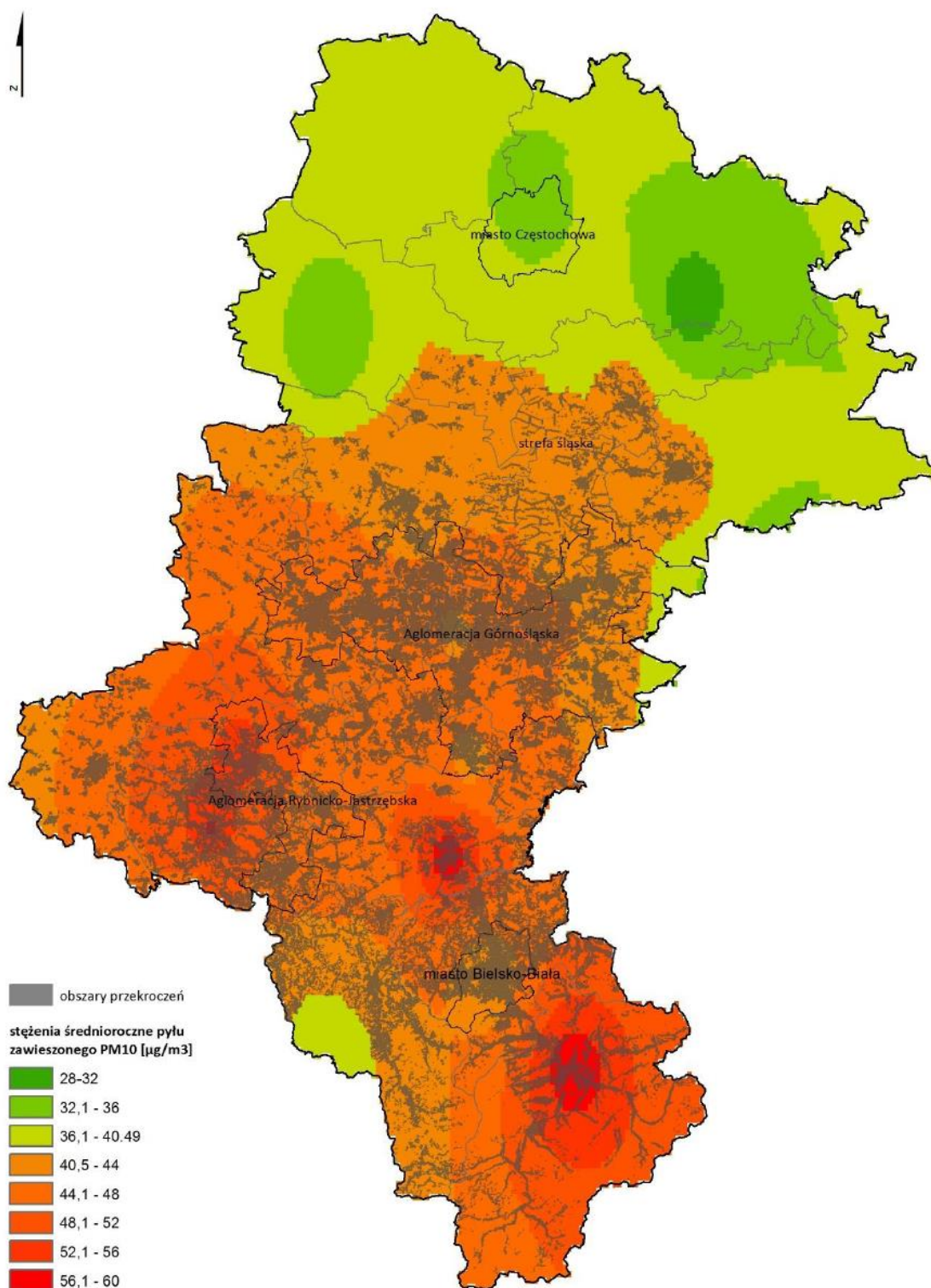
Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO ₂ , pył zawieszony, CO	Latem: O ₃
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła, 	Sytuacja wyżowa: <ul style="list-style-type: none"> • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25 °C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m²
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0 °C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady, 	Sytuacja niżowa: <ul style="list-style-type: none"> • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady,

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Dwunastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa śląskiego.



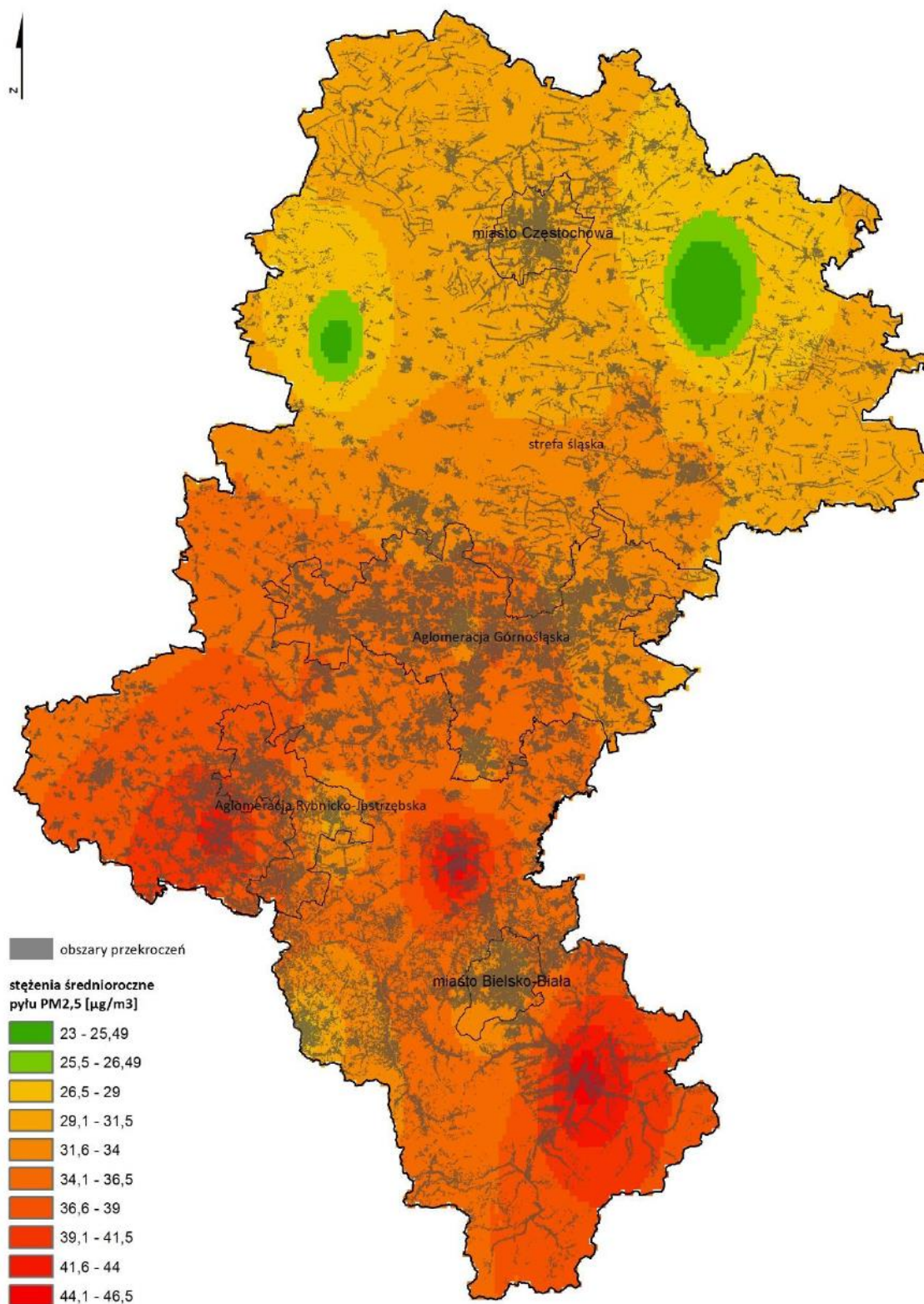
Rysunek 6-1 Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego – kryterium ochrona zdrowia

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)



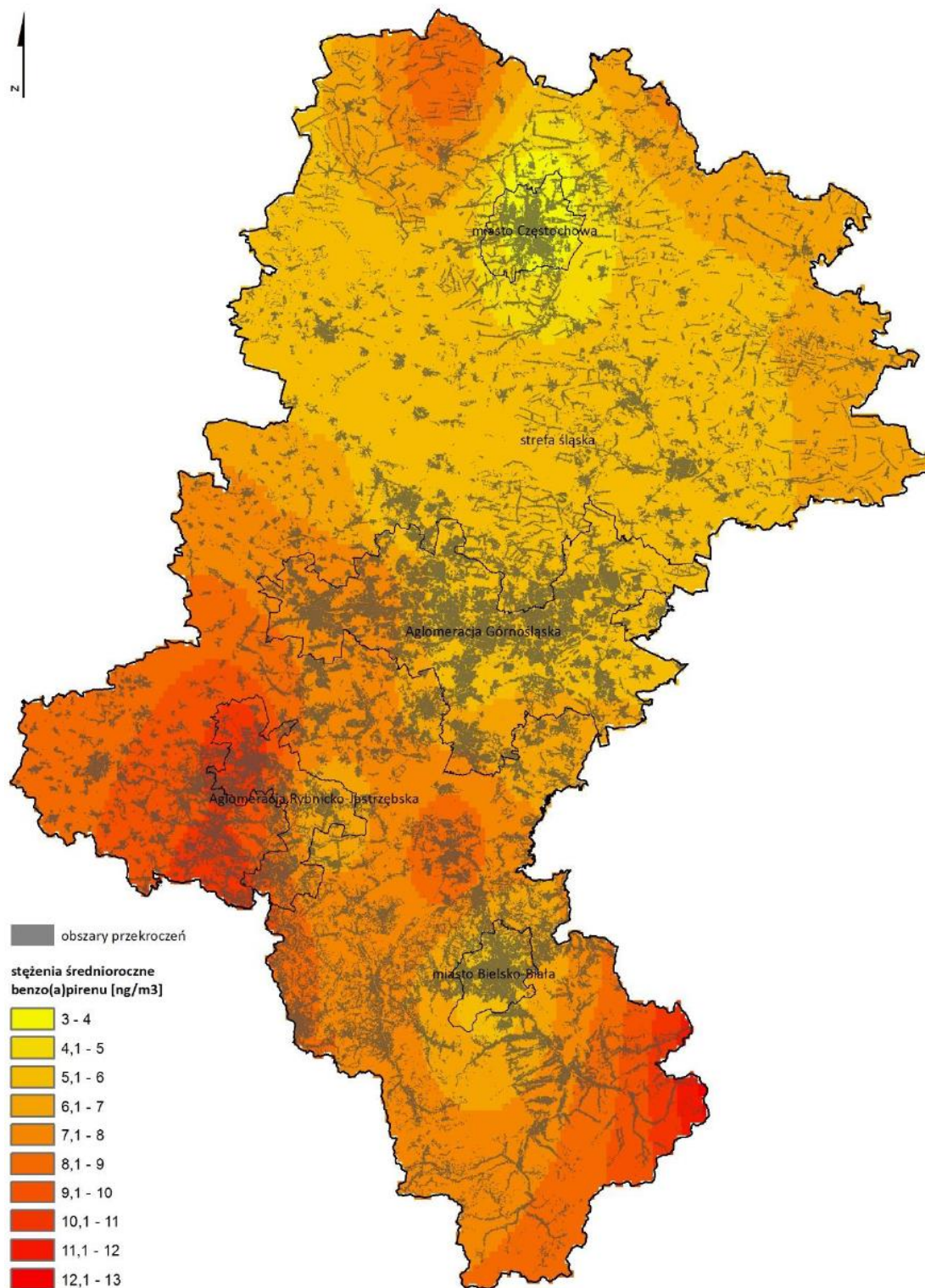
Rysunek 6-2 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)



Rysunek 6-3 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM_{2.5} - kryterium ochrona zdrowia ludzi

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)



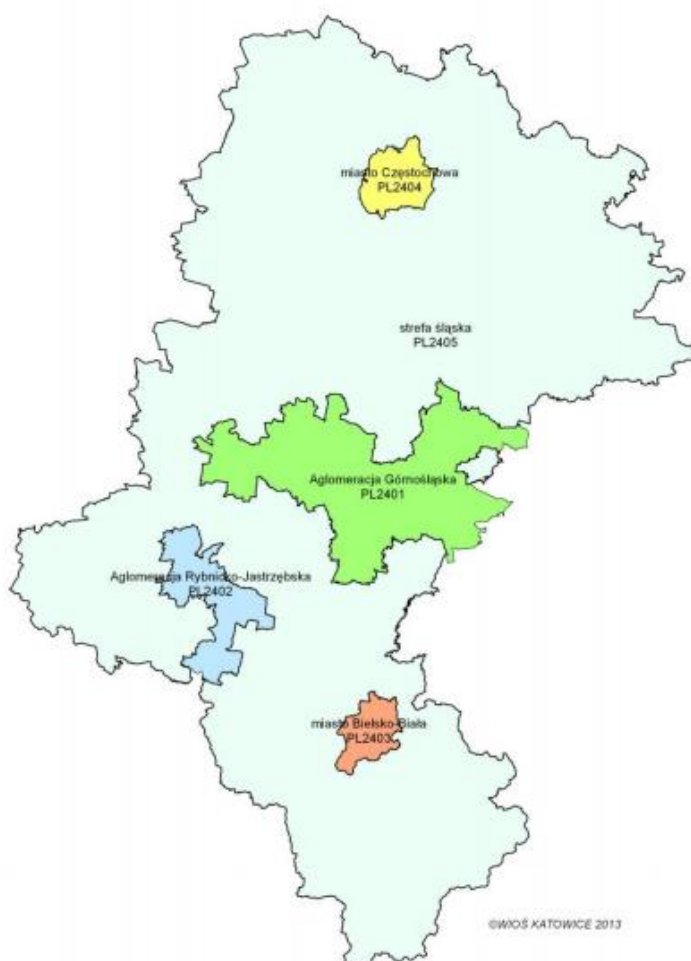
Rysunek 6-4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku 6-5:

- aglomeracja górnośląska,
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska.

Cieszyn wg powyższego podziału przynależy do strefy śląskiej.



Rysunek 6-5 Strefy w województwie śląskim, dla których dokonano ocenę jakości powietrza

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)

Dla wszystkich substancji podlegających ocenie, poszczególne strefy województwa śląskiego zaliczono do jednej z poniższych klas:

klasa A: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,

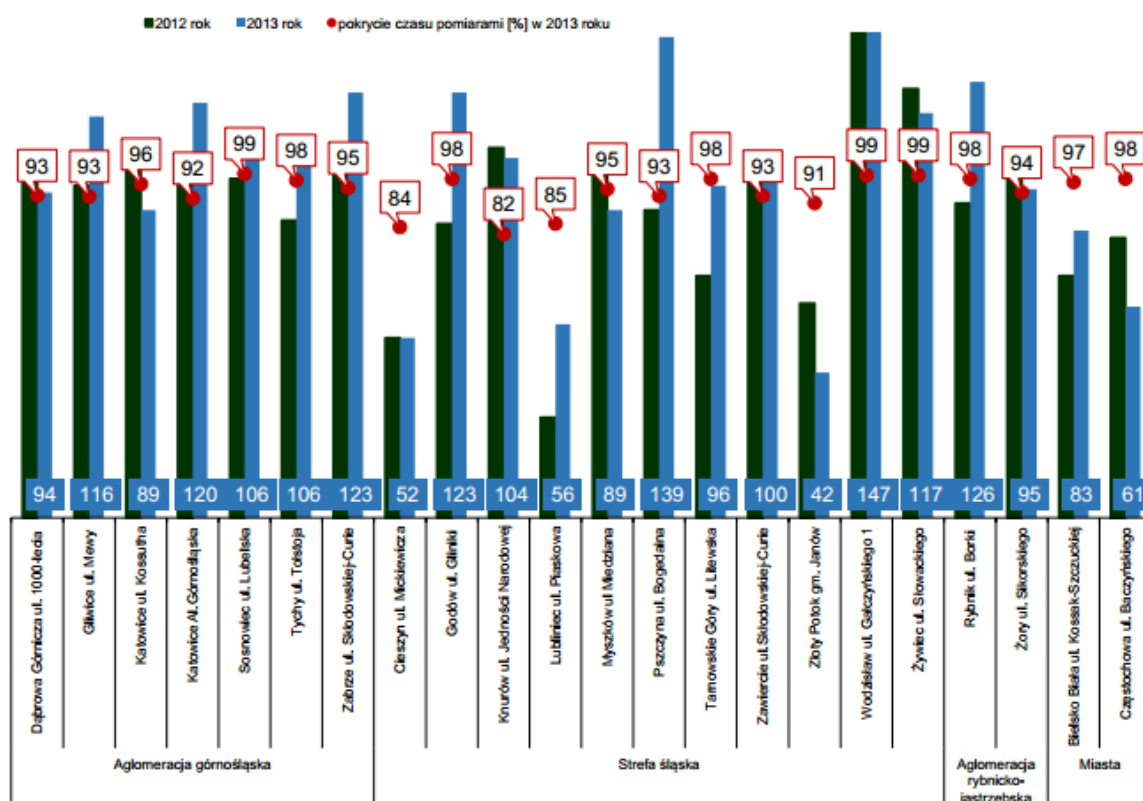
klasa C: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

klasa D1: jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,

klasa D2: jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

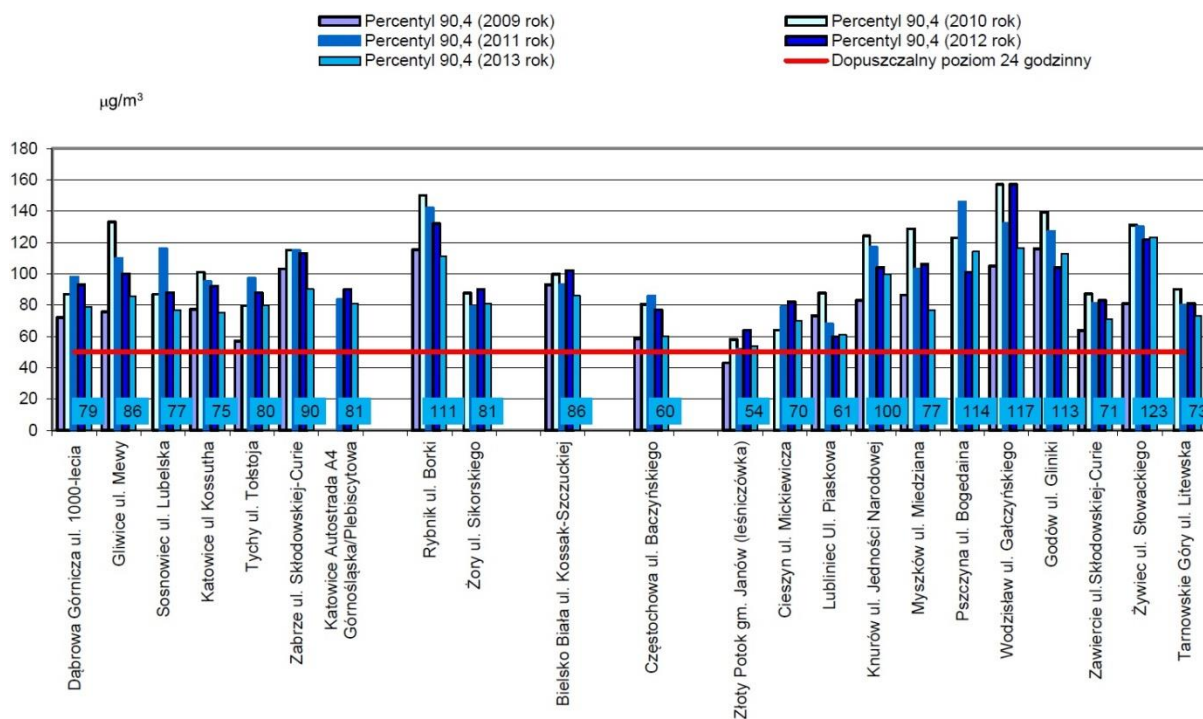
Na terenie strefy śląskiej, w której znajduje się Miasto Cieszyn, klasę C określono dla następujących substancji:

- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- benzoalfapiren – B(•)P.



Rysunek 6-6 Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 w latach 2012-2013 (wartości w etykietach dot. 2013 roku) oraz pokrycie czasu pomiarami w procentach w 2013 roku

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)



Rysunek 6-7 Stężenia 24-godzinne pyłu zawieszonego pyłu PM10 w latach 2009 - 2013

(źródło: Dwunasta roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok)

Na wszystkich 22 stanowiskach pomiarowych województwa dla pyłu zawieszonego PM10 odnotowano wyższą niż 35 dopuszczalną częstość przekraczania poziomu 24-godzinnego wynoszącego $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W strefie śląskiej wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2013 roku wyniosły: od 30 do $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (wartość dopuszczalna $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

W porównaniu do 2012 roku stężenia średnie roczne w strefie śląskiej zmniejszyły się na pięciu stanowiskach (Myszków o 16%, Złoty Potok o 13%, Knurów o 5%, Zawiercie i Żywiec ul. Słowackiego o 3%) oraz wzrosły na czterech stanowiskach w Lublińcu o 7%, Pszczynie o 28%, Godowie o 11%, Tarnowskich Górach o 2%, w Cieszynie pozostały na podobnym poziomie jak w 2012 roku.

Liczba przekroczeń dopuszczalnego poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego PM10 była wyższa niż dopuszczalna częstość i wynosiła w strefie śląskiej – od 1,2 do 4,2 razy więcej. W porównaniu do 2012 roku, częstości przekroczeń w 2013 roku w strefie śląskiej zmniejszyły się na 5 z 11 stanowisk (o 3% w Knurowie, o 11% w Myszkowie, o 32% w Złotym Potoku, o 14% w Wodzisławiu o 6% w Żywcu ul. Słowackiego), wzrosły na pięciu stanowiskach (o 93% w Lublińcu, o 56% w Pszczynie, o 45% w Godowie, o 37% w Tarnowskich Górach o 20%, o 1% w Zawierciu), w Cieszynie pozostały na takim samym poziomie jak w roku poprzednim.

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM_{2,5}, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 µg/m³, została przekroczona w 2013 roku na 7 stanowiskach. W strefie śląskiej wyniosła od 23 do 38 µg/m³.

Średnioroczne stężenia benzo(α)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone, a w strefie śląskiej wyniosły od 5 do 11 ng/m³ (wartość docelowa 1 ng/m³).

Zgodnie z ustawą Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. z 2008 r. Nr 25 poz. 150, z późn. zm.) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu z dnia 3 marca 2008 roku w sprawie poziomu niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 47, poz. 281). Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,
- strefę tarnogórsko-będzińską,
- strefę gliwicko-mikołowską,
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- strefę raciborsko-wodzisławską,
- strefę bieruńsko-pszczyńską,
- miasto Bielsko-Białą,
- strefę bielsko-żywiecką,
- miasto Częstochowę,
- strefę częstochowsko-lubliniecką.

Zgodnie z Uchwałą Sejmiku Województwa Śląskiego nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku w sprawie przyjęcia „Programu ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” poszczególne jednostki samorządu terytorialnego odpowiedzialne są za realizację poszczególnych działań z zakresu:

1. Ograniczenia emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW)
2. Ograniczenia emisji ze źródeł komunikacyjnych
3. Ograniczenia emisji ze źródeł punktowych
4. Polityki planowania przestrzennego
5. Działań wspomagających
6. Działań zarządzających ochroną powietrza
7. Działań wspomagających realizowanych warunkowo

Działania przewidziane do realizacji przez gminy to działanie 1, 2, 4, 5.

W zakresie działania 1 „Ograniczenie emisji ze źródeł spalania paliw o małej mocy (do 1 MW)” określony został przewidywany efekt ekologiczny działań naprawczych dla poszczególnych gmin. W poniższej tabeli przedstawiono efekt przewidziany dla Cieszyna:

Tabela 6-5 Przewidziany dla Cieszyna efekt ekologiczny w ramach działań naprawczych (źródło: Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego mającego na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji)

Emisja PM10	Emisja PM2,5	Emisja B(a)P	Emisja SO ₂	Emisja NO _x
[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]	[Mg/rok]
24,63	15,03	0,02	51,32	10,26

Dla pozostałych działań podano łączny zakładany efekt ekologiczny dotyczący województwa śląskiego.

6.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Cieszyn

Zgodnie z zapisami w powyższym rozdziale uznaje się, że na terenie miasta Cieszyn występują problemy związane z przekroczeniem stężeń lub przekroczenia dopuszczalnej wielkości stężeń 24-godz. w zakresie benzo(α)pirenu, pyłu zawieszonego (PM10).

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w mieście, koniecznym jest posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii w gminie oraz dane o emisji źródeł wysokiej emisji.

Do źródeł wysokiej emisji zaliczono następujące źródła punktowe działające na system ciepłowniczy i zlokalizowane na terenie Gminy Cieszyn:

- Źródło należące do spółki Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o. wyposażone 3 kotły WR-25 o mocy 29 każdy oraz blok energetyczny w skład którego wchodzi m.in. kocioł parowy OR-35N. Instalacja wyposażona w multicyklony oraz elektrofiltr. Wysokość kominów – 100 m,

Roczne zużycie mialu węglowego w źródle wyniosło w roku 2013 ponad 30 528 ton, a oleju opałowego 57 499 l. Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest kilkadziesiąt mniejszych źródeł ciepła o mocy przekraczającej 100kW. Źródła te rozproszone są na terenie całego miasta głównie w postaci kotłowni węglowych, na gaz ziemny i olej opałowy. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w tych kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

Emisję wysoką (kominy wyższe niż 40m) określono na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstwa Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o. W poniższej tabeli zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2013.

Tabela 6-6 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie Miasta Cieszyn (źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.)

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	275,802
Dwutlenek azotu	84,523
Tlenek węgla	15,950
Dwutlenek węgla	70978,0
Pył	13,721
Benzo(α)piren	0,014

Tabela 6-7 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie Cieszyna ze spalania paliw do celów grzewczych w 2013 roku (emisja niska)

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	163,96
Dwutlenek azotu	49,65
Tlenek węgla	947,47
Dwutlenek węgla	43 826
Pył	257,55
Benzo(α)piren	185,95

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału poszczególnych typów pojazdów w tym ruchu na głównych arteriach komunikacyjnych miasta (dane Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad) oraz opracowania Ministerstwa Środowiska „Wskazówki dla wojewódzkich inwentaryzacji emisji na potrzeby ocen bieżących i programów ochrony powietrza” oszacowano wielkość emisji komunikacyjnej. Dla wyznaczenia wielkości emisji liniowej na badanym obszarze, wykorzystano również opracowaną przez Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji aplikację do szacowania emisji ze środków transportu, która dostępna jest na stronach internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska.

Rysunek 6-8 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m³, 36,0 GJ/m³ i 24,6 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalanej paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli poniżej, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyznaczone powyżej wartości emisji rozproszonej, liniowej oraz emisja punktowa, składają się na całkowitą emisję zanieczyszczeń do atmosfery, powstałych przy spalaniu paliw na terenie miasta Cieszyn.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez miasto Cieszyn,
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl tzn. „Pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku”, „Generalny pomiar ruchu w 2010 roku” oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (ZAŁĄCZNIK B15) ,
- Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) - Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Zgodnie z informacją Urzędu Miejskiego w Cieszynie łączna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi 135,4 km w tym:

- droga krajowa nr 81 o długości 5,7 km,
- drogi wojewódzkie o łącznej długości około 2,5 km,
- drogi powiatowe o łącznej długości 43,8 km,
- drogi gminne o łącznej długości 83,5 km.

Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w mieście Cieszyn dla lat 2010 – 2013 zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

Tabela 6-8 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

droga ekspresowa		
długość	5,7 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		11782 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	48,7	266,2
dostawcze	8,7	44,5
ciężarowe	41,5	222,0
autobusy	0,7	3,6
motocykle	0,3	1,5
droga wojewódzka nr 938		
długość	2,5 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		9450 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	78,3	343,3
dostawcze	5,8	23,8
ciężarowe	13,7	58,7
autobusy	1,8	7,1
motocykle	0,4	1,6
drogi powiatowe		
długość	43,8 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		9341 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	78,3	171,6
dostawcze	5,8	11,9
ciężarowe	13,7	29,3
autobusy	0,7	1,5
motocykle	0,4	0,8
drogi gminne		
długość	83,5 km	
średnie natężenie ruchu (wg pomiarów)		2363 poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	78,3	85,8
dostawcze	5,8	5,9
ciężarowe	13,7	14,7
autobusy	0,7	0,7
motocykle	0,4	0,4

Tabela 6-9 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Cieszyn [kg/rok]

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	śr. prędkość [km/h]	CO	C ₆ H ₆	HC	HCal	HCar	NOx	TSP	SOx	Pb
krajowe	osobowe	60	35580	305	5240	3668	1100	8784	172	436	4
	dostawcze	50	5405	40	885	619	186	2278	287	327	0
	ciężarowe	40	26088	369	19921	13945	4183	56794	5106	4704	0
	autobusy	40	576	7	348	244	73	1733	100	123	0
	motocykle	60	1441	8	154	108	32	13	0	1	0
wojewódzkie	osobowe	45	24226	215	3722	2606	782	5160	111	278	3
	dostawcze	40	1352	11	246	172	52	563	66	84	0
	ciężarowe	30	3531	54	2909	2036	611	7698	718	620	0
	autobusy	25	613	7	384	269	81	1830	106	124	0
	motocykle	40	685	5	93	65	20	5	0	0	0
powiatowe	osobowe	40	219949	1983	34580	24206	7262	45579	965	2555	25
	dostawcze	35	12381	106	2375	1663	499	5144	567	786	1
	ciężarowe	30	30882	471	25441	17809	5343	67317	6277	5419	0
	autobusy	25	8301	45	2343	1640	492	20546	940	1153	0
	motocykle	35	6332	48	901	631	189	42	0	4	0
gminne	osobowe	35	220100	2014	35346	24742	7423	43729	892	2579	25
	dostawcze	35	11702	100	2245	1572	471	4862	536	743	1
	ciężarowe	30	29537	451	24333	17033	5110	64385	6004	5183	0
	autobusy	25	8138	44	2297	1608	482	20144	922	1130	0
	motocykle	30	6519	52	967	677	203	39	0	4	0
RAZEM		36,0	653336	6336	164731	115312	34594	356645	23770	26253	59

Tabela 6-10 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Cieszyn [kg/rok]

rodzaj drogi	rodzaj pojazdu	natężenie ruchu [poj/rok]	śr. ilość spalonego paliwa [l/100km]	dł. odcinka drogi [km]	śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi [l]	śr. wskaźnik emisji [kgCO ₂ /m ³]	roczna emisja CO ₂ [kg/rok]
krajowe	osobowe	2331784	6,5	5,7	0,4	2297	1981120
	dostawcze	390045	9,0	5,7	0,5	2637	526766
	ciężarowe	1944312	30,0	5,7	1,7	2637	8752820
	autobusy	31755	25,0	5,7	1,4	2637	119128
	motocykle	13505	3,5	5,7	0,2	2305	6200
wojewódzkie	osobowe	3007180	6,5	2,5	0,2	2297	1104599
	dostawcze	208125	9,0	2,5	0,2	2637	121521
	ciężarowe	514192	30,0	2,5	0,7	2637	1000760
	autobusy	62050	25,0	2,5	0,6	2637	100639
	motocykle	13870	3,8	2,5	0,1	2305	2989
powiatowe	osobowe	1503590	7,0	43,8	3,06	2297	10579662
	dostawcze	104063	10,0	43,8	4,38	2637	1200856
	ciężarowe	257096	32,0	43,8	14,0	2637	9493821
	autobusy	12735	35,0	43,8	15,3	2637	514350
	motocykle	12735	4,1	43,8	1,8	2305	52669
gminne	osobowe	751795	7,5	83,5	6,3	2297	10820616
	dostawcze	52031	11,0	83,5	9,2	2637	1260958
	ciężarowe	128548	35,0	83,5	29,2	2637	9912337
	autobusy	6367	40,0	83,5	33,4	2637	561136
	motocykle	3468	4,4	83,5	3,7	2305	29383
RAZEM							58 142 329

6.4 Ocena jakości powietrza na terenie miasta Cieszyna

Na terenie miasta Cieszyn zlokalizowana jest jedna automatyczna stacja monitoringu powietrza. Stacja zlokalizowana jest przy ul. Mickiewicza 13, gdzie mierzone są następujące parametry:

- stężenia substancji zanieczyszczających powietrze (dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, tlenek azotu, tlenki azotu),
- parametry meteorologiczne.

Ponadto pod tym samym adresem prowadzone są również pomiary na stacji manualnej. Mierzone są tu następujące wielkości: pył zawieszony PM10.

Szczegółowo wyniki tych pomiarów przedstawiono w kolejnych tabelach (stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀, SO₂, NO, NO₂, B(α)P, NO_x w poszczególnych miesiącach wraz z wartością uśrednioną).

Tabela 6-11 Imisja zanieczyszczeń na terenie Miasta Cieszyna w poszczególnych miesiącach 2013 roku – stacja przy ul. Mickiewicza 13 (źródło: WIOŚ w Katowicach)

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pył zawieszony PM ₁₀	µg/m ³	40	44	91	37	26	21	17	12	17	20	29	53	25	31
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	-	33	41	26	19	11	13	11	11	17	22	28	21	21
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	-	24	27	14	9	7	6	6	7	8	11	17	13	12
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	25	31	22	15	9	12	10	10	15	18	22	16	17
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	5	6	2	2	1	1	1	1	2	3	4	3	3

Tabela 6-12 Imisja zanieczyszczeń na terenie miasta Cieszyna w poszczególnych miesiącach 2012 roku – stacja przy ul. Mickiewicza 13 (źródło: WIOŚ w Katowicach)

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pył zawieszony PM ₁₀	µg/m ³	40	67	70	36	18	21	17	22	24	23	26	36	45	32
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	-	29	42	25	13	14	11	11	13	15	21	28	27	21
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	-	23	38	17	10	8	5	6	8	8	12	14	23	14
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	23	33	21	11	12	9	9	11	13	17	18	21	17
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	4	6	3	1	1	1	1	1	1	3	6	5	3

Tabela 6-13 Imisja zanieczyszczeń na terenie miasta Cieszyna w poszczególnych miesiącach 2013 roku – stacja przy ul. Mickiewicza 13 (źródło: WIOŚ w Katowicach)

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Pył zawieszony PM ₁₀	µg/m ³	40	64	54	41	35	16	21	21	22	18	31	43	36	33
Tlenki azotu (NO _x)	µg/m ³	-	40	39	22	19	12	15	13	14	14	17	28	21	21
Dwutlenek siarki (SO ₂)	µg/m ³	-	31	28	21	20	8	9	7	5	6	7	13	17	15
Dwutlenek azotu (NO ₂)	µg/m ³	40	29	30	18	17	11	13	11	12	11	14	19	16	17
Tlenek azotu (NO)	µg/m ³	-	8	6	2	1	1	1	1	2	2	2	6	3	3

Na podstawie powyższych tabel nie stwierdza się przekroczenia norm w zakresie rocznych stężeń zanieczyszczeń

- pyłu zawieszonego PM₁₀.

Poniżej przedstawiono zestawienie stężeń imisji pyłu zawieszonego odnotowanego na stacjach pomiarowych w gminach województwa śląskiego w 2013 roku.

Tabela 6-14 Imisja pyłu zawieszonego PM10 odnotowana w manualnych pomiarach na stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Katowicach)

Stacja	Jedn.	Norma	Miesiąc												Rok
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	µg/m ³	40	75	70	52	36	22	26	25	24	21	39	44	67	41,4
Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	µg/m ³	40	79	74	41	38	17	26	29	25	21	33	41	27	36,2
Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	µg/m ³	40	56	44	39	40	23	23	30	27	24	40	33	44	35
Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	µg/m ³	40	72	60	57	57	34	27	26	32	24	40	38	52	43,3
Godów, ul. Gliniki	µg/m ³	40	89	90	75	57	27	27	23	24	24	64	64	52	51
Katowice, ul. Kossutha 6	µg/m ³	40	66	57	50	49	32	30	34	35	27	47	43	44	42,8
Katowice, A4, ul. Górnośląska/ Plebiscytowa (komunikacyjna)	µg/m ³	40	69	54	47	46	32	38	34	37	35	62	54	58	47,9
Knurów, ul. Jedności Narodowej 5	µg/m ³	40	81	71	66	52	24	28	25	29	26	55	56	57	48,1
Lubliniec, ul. Piaskowa 56	µg/m ³	40	74	-	48	22	15	14	16	15	21	40	50	46	32,1
Myszków, ul. Miedziana 3	µg/m ³	40	52	46	40	36	19	24	23	24	27	63	61	86	41,2
Pszczyna, ul. Bogedaina	µg/m ³	40	93	83	72	68	31	30	34	32	30	74	64	66	57,9
Rybnik, ul. Borki 37a	µg/m ³	40	87	87	84	57	28	29	28	31	29	61	62	60	53,5
Tarnowskie Góry, ul. Litewska	µg/m ³	40	67	57	53	42	27	23	24	28	22	46	47	53	41
Zabrze, ul. Skłodowskiej-Curie 34	µg/m ³	40	72	60	53	48	27	28	30	32	28	60	56	68	47,3
Zawiercie, ul. Skłodowskiej-Curie 16	µg/m ³	40	66	54	51	47	28	25	27	36	26	47	39	56	42
Żory, ul. Sikorskiego 52	µg/m ³	40	78	71	58	52	30	30	29	28	24	46	47	41	44,8
Żywiec, ul. Kopernika 84	µg/m	40	51	-	77	52	25	26	25	23	22	70	65	64	46,4

Porównując stężenia pyłu zawieszonego PM10 w gminach województwa śląskiego, w których prowadzony jest monitoring (powyższa tabela), należy ocenić że sytuacja w mieście Cieszyn jest dobra. Średnioroczne wartości stężeń pyłu PM10 rejestrowanych w Cieszynie osiągają jedne z najniższych poziomów względem z pomiarów we wszystkich stacjach.

Jednocześnie na terenie miasta nie wykonuje się pomiarów w zakresie stężeń pyłu PM2.5.

Dobra sytuacja w porównaniu z innymi gminami województwa miała miejsce w także w przypadku stężeń tlenków azotu NO₂. Średnioroczne stężenia NO₂ rejestrowane na stacji w Cieszynie w 2013 roku były zdecydowanie niższe niż średnioroczne stężenia ze wszystkich aktywnych stacji w województwie (24,3 µg/m³). Wyniki pomiarów przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 6-15 Imisja tlenków azotu NO₂ odnotowana w automatycznych stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Katowicach)

Stacja	Jedn.	Norma	Miesiąc												Rok
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Bielsko-Biała, ul. Kossak-Szczuckiej 19	µg/m ³	40	36	36	25	24	16	16	15	16	18	22	23	27	22
Cieszyn, ul. Mickiewicza 13	µg/m ³	40	29	30	18	17	11	13	11	12	11	14	19	16	17
Częstochowa, Al. Armii Krajowej 3 (komunikacyjna)	µg/m ³	40	39	40	42	44	40	32	32	37	26	41	32	33	37
Częstochowa, ul. Baczyńskiego 2	µg/m ³	40	26	22	18	20	16	11	12	15	-	21	21	24	19

Dąbrowa Górnicza, ul. Tysiąclecia 25a	µg/m ³	40	32	26	23	27	20	16	19	22	22	31	27	25	24
Gliwice, ul. Mewy 34	µg/m ³	40	30	28	28	27	21	15	17	25	21	31	28	25	25
Katowice, A4, ul. Górnośląska/ Plebiscytowa (komunikacyjna)	µg/m ³	40	35	34	35	42	52	48	37	17	61	66	25	61	43
Katowice, ul. Kossutha 6	µg/m ³	40	33	37	36	39	25	22	27	31	29	36	32	30	32
Rybnik, ul. Borki 37a	µg/m ³	40	30	29	26	25	16	14	15	20	19	25	25	23	22
Sosnowiec, ul. Lubelska 51	µg/m ³	40	63	41	38	34	28	35	44	37	35	36	47	35	39
Tychy, ul. Tołstoja 1	µg/m ³	40	32	33	26	26	17	17	16	22	18	26	24	23	23
Ustroń, Sanatoryjna 7	µg/m ³	40	27	29	18	14	8	9	8	9	10	11	17	15	14
Wodzisław, Gałczyńskiego 1	µg/m ³	40	33	31	22	19	16	12	13	19	17	27	26	23	22
Zabrze, ul. Skłodowskiej-Curie 34	µg/m ³	40	34	32	27	30	20	15	18	22	21	33	17	17	24
Złoty Potok, leśniczówka Kamienna G.	µg/m ³	40	13	8	9	9	6	3	4	5	6	9	11	16	9
Żory, ul. Sikorskiego 52	µg/m ³	40	28	28	21	22	14	13	15	19	15	24	17	9	19
Żywiec, ul. Słowackiego 2	µg/m ³	40	33	39	29	20	13	14	19	19	17	24	25	21	22

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO₂, NO₂, CO, pył, B(a)P oraz CO₂ wyrażoną w kg danej substancji na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń, emitowanych z danego źródła emisji i pomnożonych przez ich współczynniki toksyczności zgodnie ze wzorem:

$$E_r = \sum_{t=1}^n E_t \cdot K_t$$

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t ,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t , który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO_2} do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

$$K_t = \frac{e_{SO_2}}{e_t}$$

Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń traktowane są jako stałe, gdyż są ilorazami wielkości określonych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 poz. 1031).

Tabela 6-16 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Okres uśredniania wyników	Współczynnik toksyczności zanieczyszczenia Kt
Dwutlenek azotu	40	rok kalendarzowy	0,5
Dwutlenek siarki	20	rok kalendarzowy	1
Tlenek węgla	Brak	-	0
pył zawieszony PM10	40	rok kalendarzowy	0,5
Benzo(α)piren	0,001	rok kalendarzowy	20 000
Dwutlenek węgla	Brak	-	0

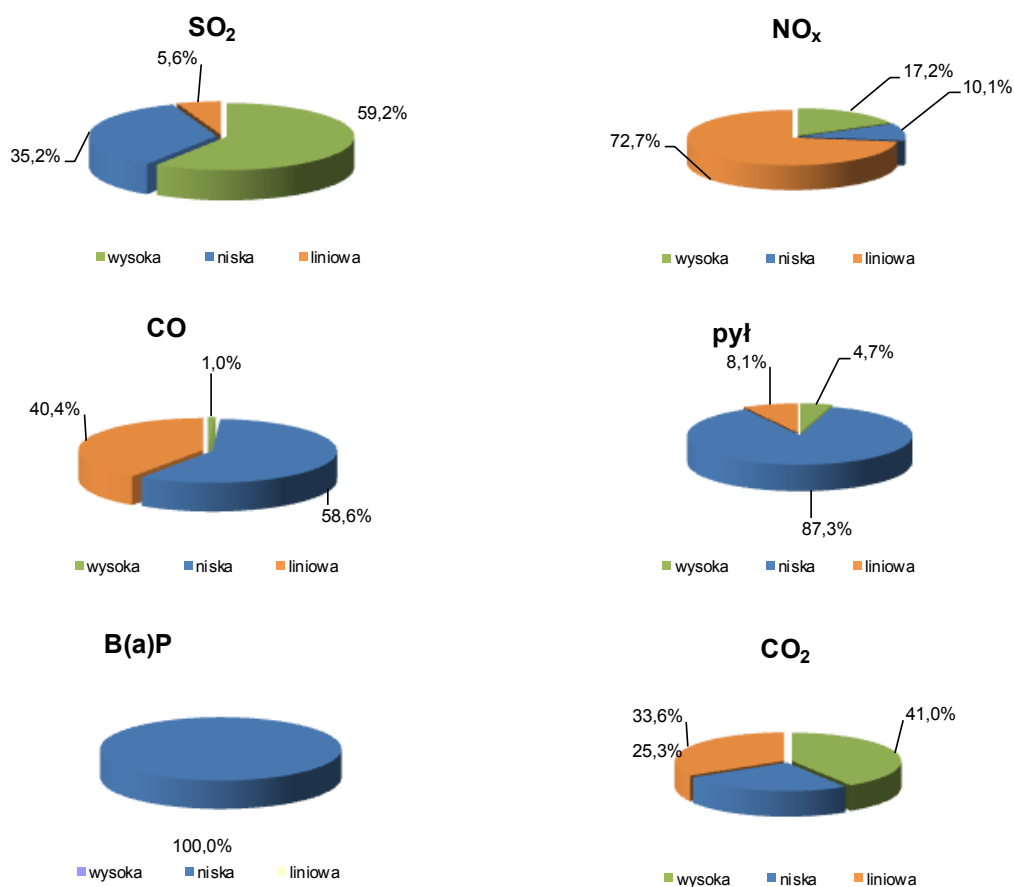
Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty i przekonujący sposób znaleźć wspólną miarę oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczać efektywność wprowadzanych usprawnień.

W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w Cieszynie, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia paliw i energii miasta Cieszyn, dane o źródłach wysokiej emisji oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego.

Tabela 6-17 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Cieszyna w 2013 roku

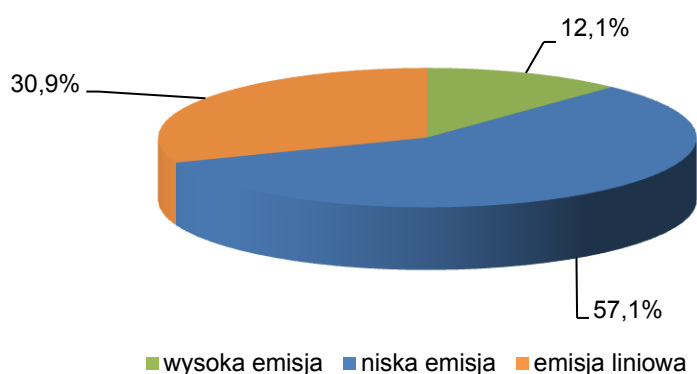
Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Wysoka	Niska	Liniowa	Razem
1	Dwutlenek siarki	Mg/rok	275,802	164	26	466
2	Tlenki azotu	Mg/rok	84,523	50	357	492
3	Tlenek węgla	Mg/rok	15,95	947	653	1 616
4	Pył	Mg/rok	13,721	258	24	296
5	B(a)P	kg/rok	0,014	186	0	186
6	Dwutlenek węgla	Mg/rok	70978	43 827	58 142	172 947
7	Er	Mg/rok	569	2 691	1 456	4 716

Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 6-9.



Rysunek 6-9 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Cieszynie w 2013 roku

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia rysunek 6-10.



Rysunek 6-10 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Cieszynie w 2013 roku

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz

w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

Rodzaj i ilość stosowanych paliw, stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin, składają się w sumie na wspomniany efekt.

Należy także pamiętać, że decydujący wpływ na wielkość emisji zastępczej ma ilość emitowanego do atmosfery benzo(a)pirenu, którego wskaźnik toksyczności jest kilka tysięcy razy większy od tegoż samego wskaźnika dla dwutlenku siarki.

Wynika stąd, że wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w mieście Cieszyn powinny w pierwszej kolejności dotyczyć kontynuacją programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W celu zmniejszenia emisji na terenie Cieszyna proponuje się kontynuację dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

Tabela 6-18 Zmiana emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Cieszyna w okresie 2013 - 2020 roku (wg planu rozwoju *business as usual*)

Substancja	Jednostka	Wielkość emisji wyjściowa	Wielkość emisji prognozowanej	Zmiana emisji do 2020 r.*	
				Bezwzględna	Względna
Pył	Mg/a	257,56	240	17	6,7%
SO ₂	Mg/a	163,96	151	13	7,9%
NO ₂	Mg/a	49,65	54	-4	-8,5%
CO	Mg/a	947,48	844	103	10,9%
B(a)P	kg/a	185,95	163,31	23	12,2%
CO ₂	Mg/a	43 827,19	42 578	1249	2,9%

*) wielkości ze znakiem (-) oznaczają wzrost emisji

7. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

7.1 Struktura PGN

Struktura i metodologia opracowania Planu Gospodarki Niskoemisyjnej została określona w dokumencie przygotowanym przez Komisję Europejską „How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) – Guidebook” („Jak opracować Plan Działań na rzecz Zrównoważonej Energii (SEAP) – poradnik”).

Należy zauważyć, iż opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Cieszyna stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją zużycia energii oraz emisji CO₂. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii miasta, wpisując się w wizję miasta przedstawioną w dalszej części opracowania.

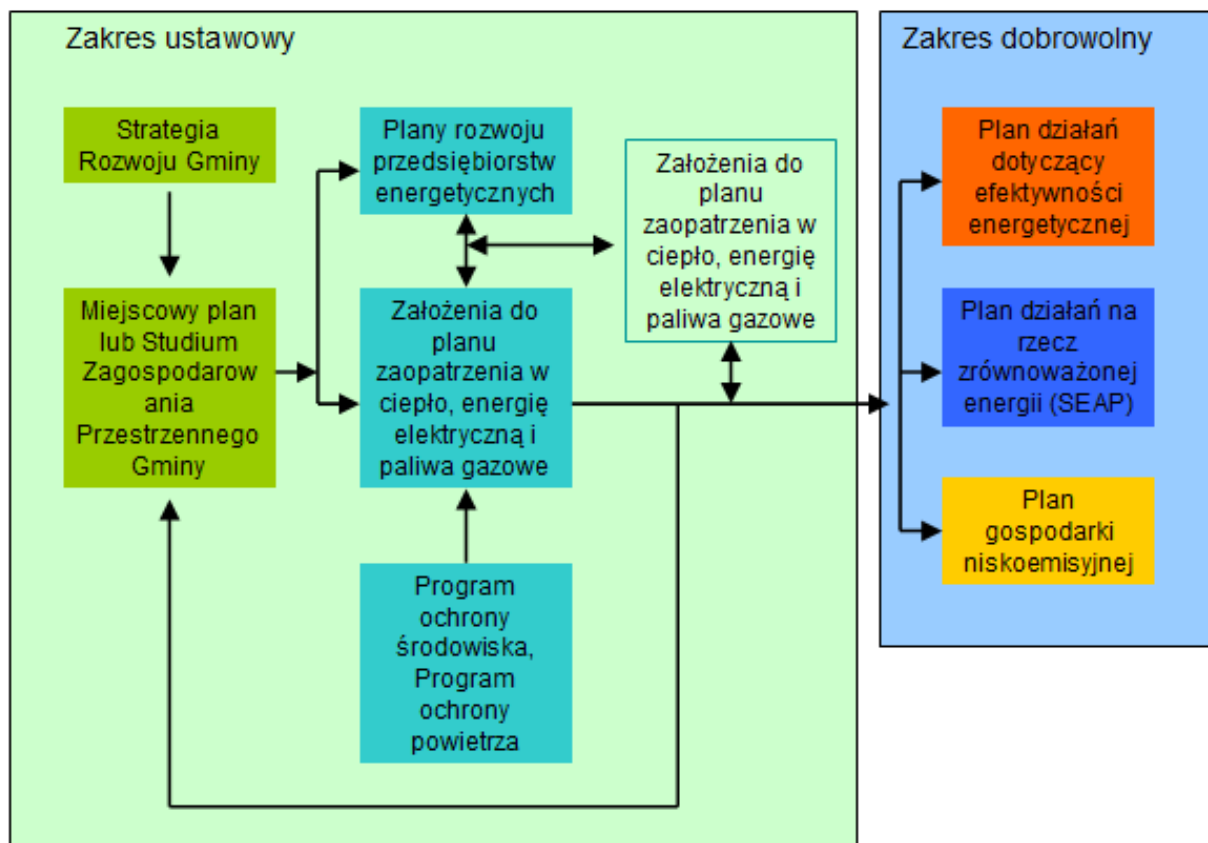
Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

1. Podsumowanie wykonawcze
2. Strategia
3. Inwentaryzacja emisji bazowej oraz interpretacja wyników
4. Planowane działania – harmonogram

Ostatni punkt składa się z dwóch elementów:

- Działań strategicznych długoterminowych (do roku 2020)
- Działań krótko- i średnioterminowych.

Plan powinien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów funkcjonujących w strukturach miasta wykraczając poza ramy ustawowe, jednakże w sposób oczywisty wpisując się w działania miasta na rzecz racjonalizacji zużycia energii. Plan spełnia tym samym wytyczne istniejących Założeń do Planu zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Na poniższym wykresie przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



Rysunek 7-1 Zakres Ustawy – Prawo Energetyczne dotyczący planowania energetycznego w gminie

7.2 Metodyka

Niniejszy plan opracowano w oparciu o informacje otrzymane od Urzędu Miejskiego w Cieszynie w zakresie:

- sytuacji energetycznej miejskich budynków użyteczności publicznej,
- działań prowadzonych przez miasto w ostatnich latach oraz przedsięwzięciach planowanych,
- danych dotyczących wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach oraz instalacjach na terenie miasta,
- danych ankietowych dotyczących budynków mieszkalnych,
- informacji zawierających ściśle specyfikację programu dofinansowania,
- danych na temat stanu oświetlenia ulicznego.

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty uzyskane od Urzędu Miejskiego w Cieszynie:

- "Program ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu", Katowice 2010r.

Załącznik do uchwały Nr III/52/15/2010 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 16 czerwca 2010 r.,

- planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Cieszyna, uchwała Nr XXIII/210/2000 z dnia 24 lutego 2000 r.,
- "Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Cieszyna" Uchwała Nr XXXIII/338/13 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 27.06.2013 r.,
- Obowiązujące Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Cieszyna,
- Strategia Rozwoju Miasta Cieszyna na lata 2010 - 2020, Uchwała Nr LII/539/10 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 28.10.2010 r.,
- Gminny Program Ochrony Środowiska Miasta Cieszyna na lata 2006-2015, Uchwała Nr XLVII/479/06 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 23.03.2006 r.,
- Programu ograniczenia niskiej emisji dla zadania: „Likwidacja niskiej emisji w Śródmieściu – projekt pilotażowy”, Uchwała Nr XLVI/483/14 Rady Miejskiej Cieszyna z dnia 23.08.2014 r.,
- Aktualizacja Programu Ochrony Środowiska dla Powiatu Cieszyńskiego do roku 2015 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2016-2019, październik 2012,
- Plan Gospodarki Odpadami dla Gminy Cieszyn, październik 2004.

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

- generalny pomiar ruchu w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch),
- pomiar ruchu na drogach wojewódzkich w 2010 roku (Średni Dobowy Ruch w punktach pomiarowych w 2010 roku),
- Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych do 2013 roku z perspektywą 2015,
- dane o rynku gazu płynnego LPG w Polsce w 2011 roku,
- zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2008-2040 na sieci drogowej do celów planistyczno projektowych.
- Opracowanie metodologii prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji), Ministerstwo Infrastruktury, 2011,
- Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015, GDDKiA, 2010 r.

Na podstawie danych zebranych od Urzędu Miejskiego w Cieszynie oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO₂ na terenie miasta Cieszyna.

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO₂.

7.3 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

Informacje pozyskane od przedsiębiorstw energetycznych mają kluczowe znaczenie dla prawidłowego przeprowadzenia inwentaryzacji emisji. Niezmiernie istotne są dane niezbędne do uzyskania z punktu widzenia bazy danych o emisji która stanowi część planu gospodarki niskoemisyjnej. Do podmiotów, od których uzyskano informacje należą:

- OGP - Gaz System S.A. Świerklany,
- PGNIG Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. oddział w Zabrze,
- PGNIG SA Górnośląski Oddział Obrotu Gazem,
- Tauron Dystrybucja GZE S.A.,
- Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A.,
- Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw ciepłowniczych najbardziej istotne dane (także ze względów na monitoring prowadzonych działań) to:

- liczba odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie miasta Cieszyna w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- ciepło dostarczone odbiorcom końcowym zlokalizowanym na terenie miasta Cieszyna w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne),
- moc zamówiona przez odbiorców ciepła zlokalizowanych na terenie miasta Cieszyna w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zakup energii wytworzonej z odnawialnych źródeł energii oraz wyprodukowanej przez systemy CHP duże i CHP małe zlokalizowane na terenie miasta Cieszyna z podziałem na typ źródła,
- długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych na terenie miasta Cieszyna,
- liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwo, znajdujących się na terenie miasta Cieszyna,
- liczba liczników ciepła do zdalnego odczytu, zainstalowanych na terenie miasta Cieszyna,
- opis źródeł eksploatowanych przez przedsiębiorstwa zlokalizowane na terenie miasta Cieszyna (w tym dane dotyczące emisji zanieczyszczeń).
- informacje szczegółowe na temat systemów ciepłowniczych miasta Cieszyna, plany rozwoju przedsiębiorstw, a także planowane inwestycje.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

- zestawienie długości sieci gazowniczych zlokalizowanych na terenie miasta,
- zestawienie stacji redukcyjno pomiarowych,
- ocenę stanu bezpieczeństwa energetycznego,
- typ rozprowadzanego gazu,
- wyszczególnienie planowanych inwestycji,
- liczba odbiorców gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane na koniec danego roku),
- zużycie gazu w poszczególnych grupach odbiorców (dane roczne).

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

- liczba odbiorców energii elektrycznej zlokalizowanych na terenie miasta Cieszyna w poszczególnych grupach taryfowych (dane na koniec danego roku).
- zużycie energii elektrycznej przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Cieszyna w poszczególnych grupach taryfowych (dane roczne).
- najwięksi odbiorcy energii elektrycznej na terenie miasta.
- informacje w zakresie zasilania oraz planowanych inwestycji.
- liczba odbiorców energii elektrycznej u których zainstalowano elektroniczne liczniki ze zdalną transmisją danych.

7.4 Ankietyzacja obiektów budynków śródmieścia

W ramach inwentaryzacji źródeł ogrzewania na terenie śródmieścia Cieszyna przeprowadzono ankietyzację wśród właścicieli i administratorów budynków. Ankietyzacją objęto łącznie 547 budynków w śródmieściu Cieszyna. Odpowiedzi otrzymano dla 344 obiektów. Budynki są zarządzane przez cztery grupy zarządców: ZBM- Zarząd Budynków Mieszkalnych, ZAPON- Przedsiębiorstwo Zarządzania i Obrotu Nieruchomościami Sp. z o.o., SPWN - Stowarzyszenie Prywatnych Właścicieli Nieruchomości oraz osoby prywatne. Szczegółową analizę otrzymanych ankiet przedstawiono w załączniku 5 do niniejszego planu.

7.5 Ankietyzacja obiektów pozostałych obiektów

Przeprowadzono ankietyzację budynków użyteczności publicznej administrowanych przez miasto Cieszyn pod kątem stanu technicznego oraz zużycia i kosztów energii. Ankietyzacja pozwoliła na określenie priorytetów działań w zakresie efektywności energetycznej oraz

wykorzystania OZE. Szczegółowa analiza zawarta została w dokumencie pn. „Elementy wykorzystywane w planie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”.

Ponadto ankietyzacji w ramach opracowywania aktualizacji „Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” poddane zostały największe spółdzielnie mieszkaniowe działające na terenie miasta Cieszyna. Informacje istotne z punktu widzenia PGN dotyczą poszczególnych budynków administrowanych przez dany podmiot. Należą do nich:

- liczba mieszkań,
- powierzchnia użytkowa,
- kubatura całkowita,
- rok budowy,
- sposób wytwarzania ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa),
- moc zamówiona / zużycie energii,
- stan techniczny (z naciskiem na informacje ważne z punktu widzenia gospodarki cieplnej obiektu oraz zużycia energii elektrycznej),
- planowane przedsięwzięcia modernizacyjne.

Dodatkową ankietyzację największych spółdzielni mieszkaniowych wykonano w ramach opracowania PGN. Ankietyzacja dotyczyła działań planowanych do realizacji w najbliższych latach.

7.6 Pozostałe źródła danych

Firmy wykonujące usługi przewozowe na terenie miasta Cieszyna:

- ZGK Sp. z o.o.,
- Transkom Sp zo.o.,
- Pozostałe przedsiębiorstwa komunikacyjne prowadzące działalność na terenie Cieszyna,
- Koleje Śląskie Sp. z o.o.

Pozostałe źródła danych to:

- Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
- Główny Urząd Statystyczny.

8. Inwentaryzacja emisji CO₂

8.1 Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Cieszyna. Podstawowe założenia metodyczne:

- jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii,
- w obliczeniach zużycia energii przyjęto dane uzyskane w ramach ankietyzacji przeprowadzonej na użytek niniejszego PGN.
- bilans paliwowy uzupełniono informacjami od przedsiębiorstw energetycznych funkcjonujących na terenie miasta, uzyskanymi w ramach opracowywania „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej”. **Przeprowadzono własne obliczenia zużycia energii końcowej wśród odbiorców.**

Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:

- inwentaryzacji emisji CO₂,
- inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji oraz emisji liniowej (pochodzącej z transportu).

Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii")

Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO₂ dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO₂ w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze miasta Cieszyna. Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

- sektor obiektów/instalacji użyteczności publicznej,
- sektor handlowo-usługowy,
- sektor mieszkalny,
- sektor przemysłowy,
- oświetlenie uliczne,
- sektor transportowy.

Jako nośniki zużywane na terenie miasta wyróżnia się:

- ciepło sieciowe,
- gaz ziemny,
- energię elektryczną,
- paliwa węglowe,
- drewno i biomasę,
- olej opałowy,
- gaz płynny LPG,
- olej napędowy,
- benzyna,
- energię ze źródeł odnawialnych.

Do inwentaryzacji emisji CO₂ w roku bazowym 2013 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 8-1 Wskaźniki emisji CO₂ wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji

Nośnik	Wartość wskaźnika (Mg CO ₂ /MWh)	Źródła danych
Energia elektryczna	0,793	KOBIZE - Referencyjny wskaźnik jednostkowej emisyjności dwutlenku węgla przy produkcji energii elektrycznej do wyznaczania poziomu bazowego dla projektów JI realizowanych w Polsce Przedsiębiorstwa wytwarzające energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła i energii elektrycznej
Gaz ziemny	0,201	KOBIZE - Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO ₂ (WE) w roku 2010 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013
Olej opałowy	0,276	
Benzyna silnikowa	0,247	
Olej napędowy	0,264	
Ciekły gaz ziemny	0,225	
Węgiel	0,341	
Ciepło sieciowe	0,382	Przedsiębiorstwa ciepłownicze - ankieta dotycząca emisji zanieczyszczeń ze źródeł ciepła

8.2 Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

W poniższym rozdziale przedstawiono charakterystykę zużycia energii w poszczególnych sektorach odbiorców energii:

- Obiekty użyteczności publicznej – z uwagi na przejrzystość bilansowania poszczególnych sektorów do sektora użyteczności publicznej zaliczono obiekty użyteczności publicznej administrowane przez gminę. Pozostałe obiekty użyteczności publicznej (powiatowe, państwowe) także zostały zbilansowane, jednak w grupie handel, usługi przedsiębiorstwa.
- Obiekty mieszkalne – budynki mieszkalne jedno i wielorodzinne
- Handel, usługi przedsiębiorstwa – budynki w których prowadzona jest działalność gospodarcza handlowa, usługowa lub produkcyjna, a także budynki powiatowe zlokalizowane na terenie miasta.
- Oświetlenie – źródła oświetlenia miejskiego placów i ulic.
- Transport – pojazdy poruszające się w obszarze miasta Cieszyna, w uwzględnieniu transportu publicznego autobusowego i kolejowego, transportu prywatnego osobowego oraz przewozu towarów.

8.2.1 Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, wprowadzono podział na budynki administrowane przez Urząd Miejski oraz inne obiekty pełniące funkcje użyteczności publicznej, m.in. kulturalne, oświatowe, służby zdrowia.

Budynki użyteczności będące własnością gminy i administrowane przez gminę poddano analizie na podstawie otrzymanych ankiet.

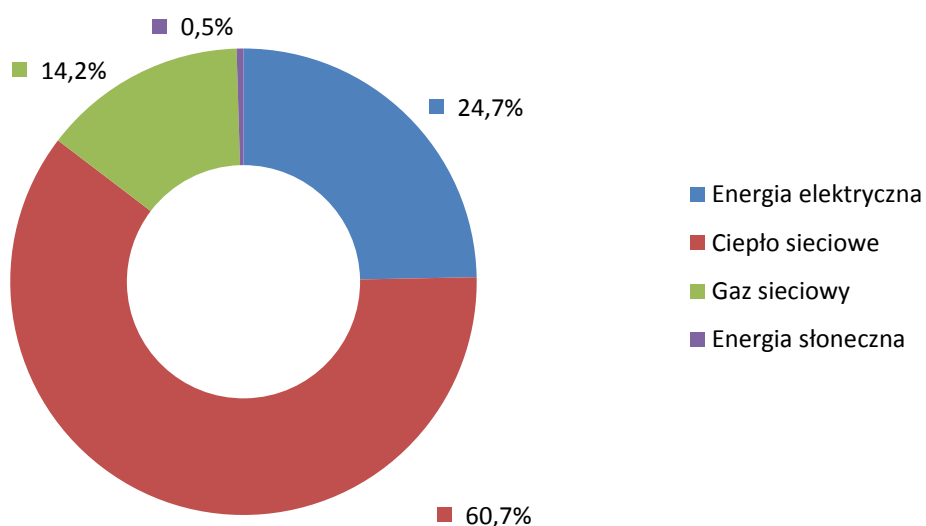
Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do miasta i użytkowanych przez miasto przedstawiono w załączniku 1.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze użyteczności publicznej w roku 2013.

Tabela 8-2 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w obiektach użyteczności publicznej

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	2 616,05
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	6 428,73
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	1 500,71
4	Energia słoneczna	MWh/rok	50,00
5	RAZEM	MWh/rok	10 595,49

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach użyteczności publicznej.

**Rysunek 8-1 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej**

Obecnie budynki użyteczności publicznej zużywają:

- ok. 1,6% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 2,6% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 4,5% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,
- ok. 1,7% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie miasta.

Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (blisko 61%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (blisko 25%) oraz gaz

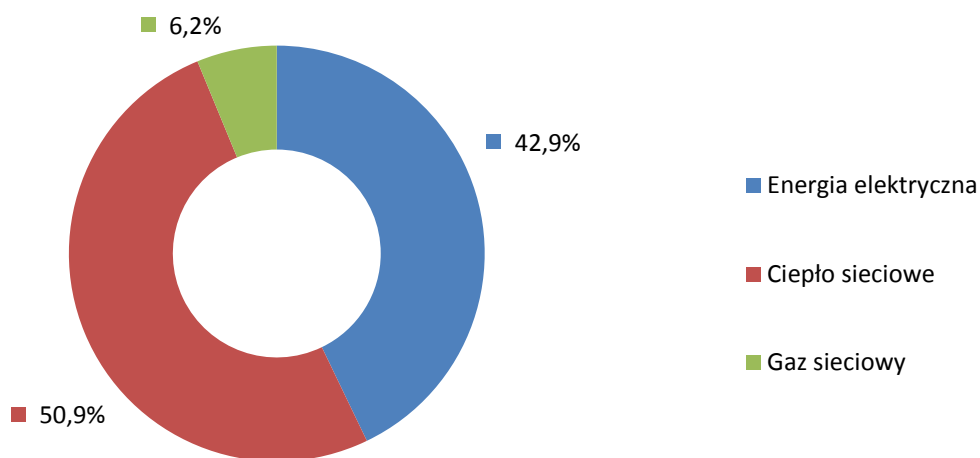
ziemny (ponad 14%). Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energii budynków użyteczności wynosi ok. 0,5%.

W kolejnej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w roku 2013.

Tabela 8-3 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	2 074,53
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	2 463,49
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	301,64
4	RAZEM	MgCO₂/rok	4 839,66

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 8-2 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej

8.2.2 Obiekty mieszkalne

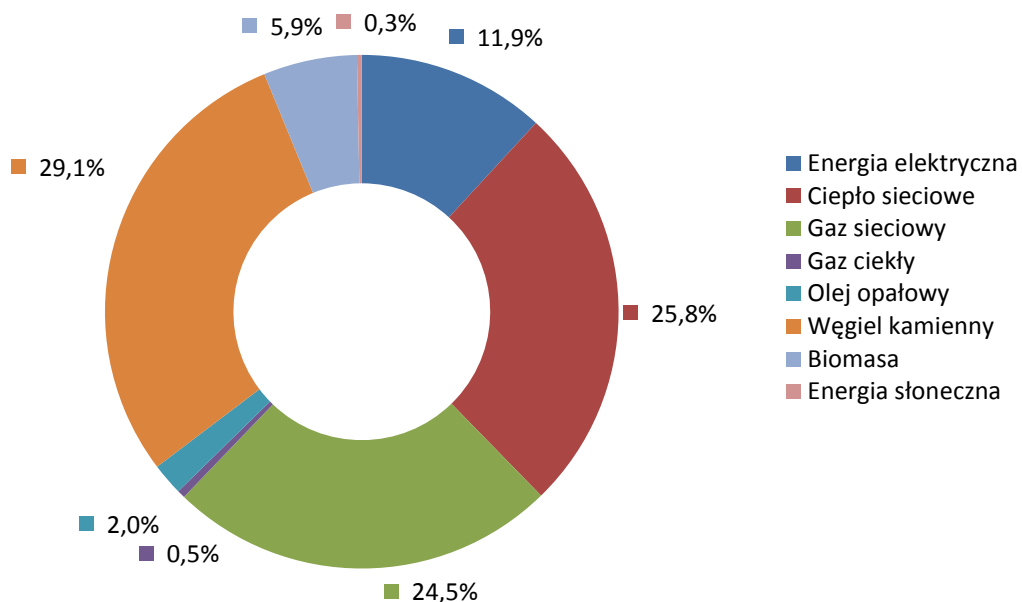
Sektor mieszkaniowy jest drugim co wielkości odbiorcą energii na terenie miasta, charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycje nie wiążą się jednak ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny typu: gaz, olej opałowy oraz energia elektryczna. Dzieje się tak, głównie ze względu na coraz wyższe ceny tych nośników energii. W ostatnich latach obserwuje się ogólnokrajowe zwiększenie emisji CO₂ związanej z wykorzystaniem energii właśnie w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów indykatorywnych PGN.

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

Tabela 8-4 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze mieszkalnictwa

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	26 115,00
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	56 891,76
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	53 880,44
4	Gaz ciekły	MWh/rok	1 096,05
5	Olej opałowy	MWh/rok	4 429,72
6	Węgiel kamienny	MWh/rok	64 103,77
7	Biomasa	MWh/rok	12 982,80
8	Energia słoneczna	MWh/rok	666,67
9	RAZEM	MWh/rok	220 166,20

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach mieszkaniowych.



Rysunek 8-3 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

Obecnie sektor mieszkalnictwa zużywa:

- ok. 33,5% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 26,1% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 40,5% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,
- ok. 60,1% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie miasta.

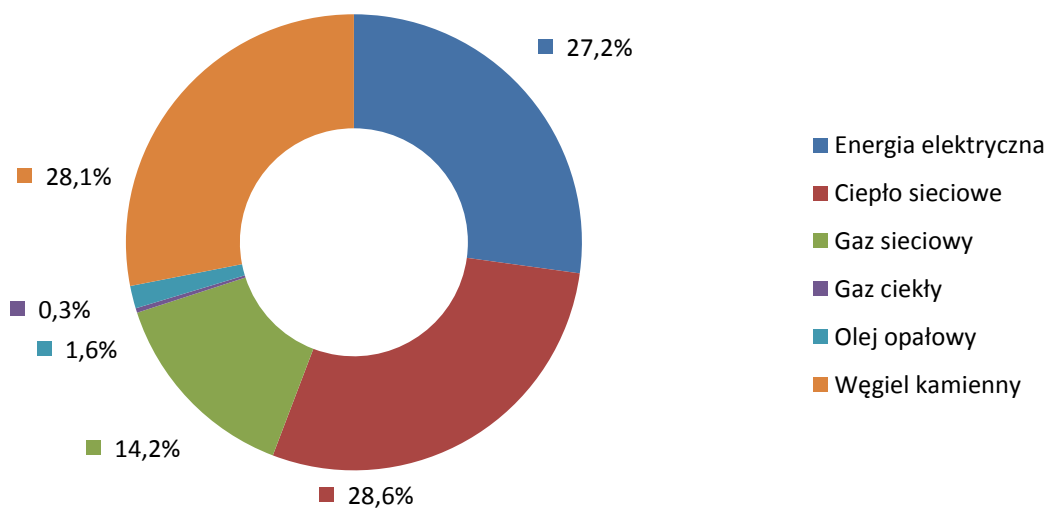
Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 29,1% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Ciepło sieciowe stanowi ok. 25,8% rynku, gaz ziemny stanowi 24,5% rynku, a energia elektryczna ok. 11,6%. Ponadto najczęściej wykorzystywanymi paliwami jest drewno (ok. 5,9%) oraz olej opałowy (ok. 2%). Udział pozostałych paliw nie przekracza 1%.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

Tabela 8-5 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	20 709,20
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	21 800,92
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	10 829,97
4	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	246,37
5	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	1 221,27
6	Węgiel kamienny	MgCO ₂ /rok	21 391,43
7	RAZEM	MgCO₂/rok	76 199,16

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 8-4 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa

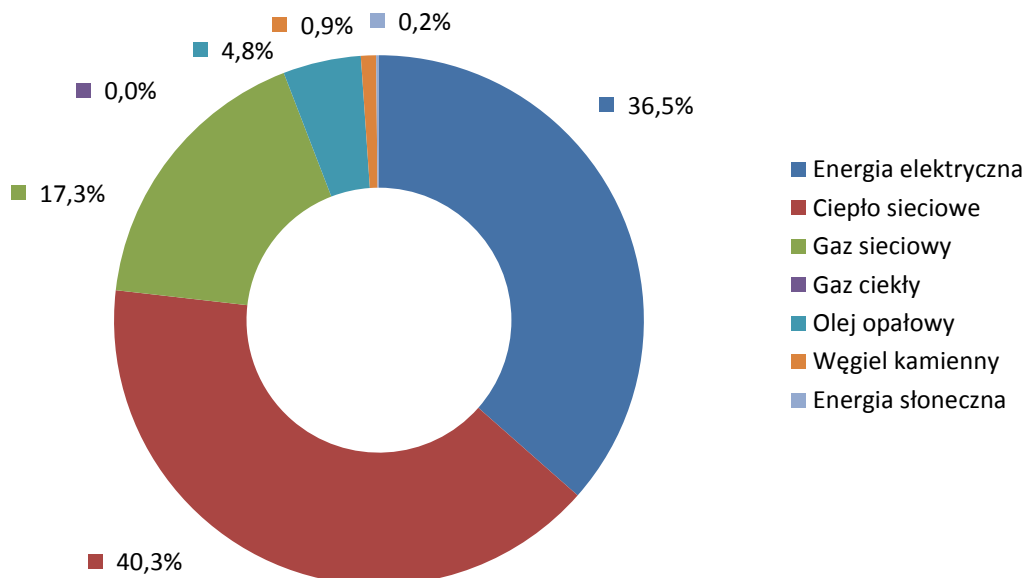
8.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

Obiekty z grupy handel, usługi, przedsiębiorstwa stanowią jedną z ważniejszych grup użytkowników energii. Ponadto jest to grupa charakteryzująca się niewielkim spadkiem konsumpcji energii. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2013.

Tabela 8-6 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	69 777,60
2	Ciepło sieciowe	MWh/rok	77 043,44
3	Gaz sieciowy	MWh/rok	33 151,38
4	Gaz ciekły	MWh/rok	1,51
5	Olej opałowy	MWh/rok	9 096,60
6	Węgiel kamienny	MWh/rok	1 756,33
7	Energia słoneczna	MWh/rok	333,33
8	RAZEM	MWh/rok	191 160,19

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w obiektach usługowo handlowych.



Rysunek 8-5 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi przedsiębiorstwa

Obecnie sektor handlowo-usługowy zużywa:

- ok. 29,1% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 69,7% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta,
- ok. 54,9% ciepła sieciowego wykorzystywanego na terenie miasta,
- ok. 37,4% gazu ziemnego wykorzystywanego na terenie miasta.

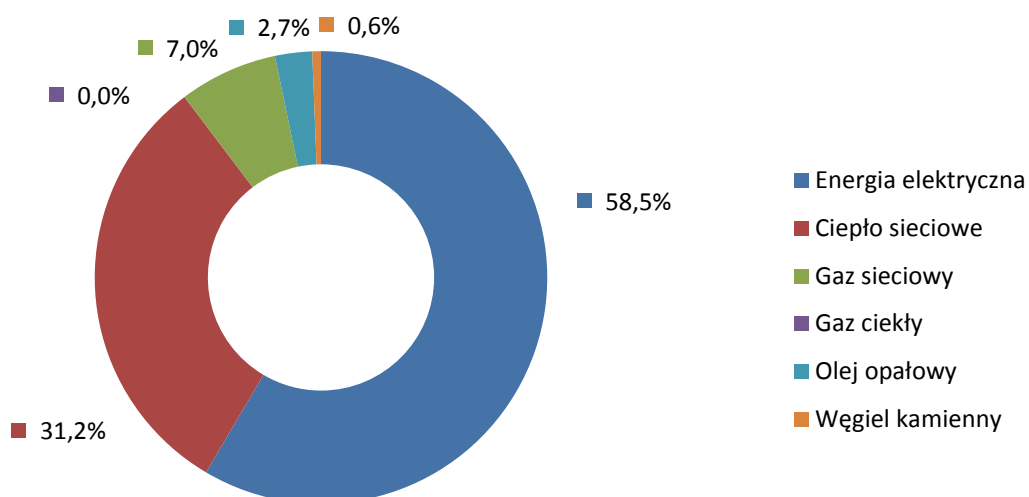
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest ciepło sieciowe (ok. 40,3%) i energia elektryczna (ponad 36,5%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: gaz ziemny (ponad 17%) oraz olej opałowy (ok. 4,8%). Udział zużycia pozostałych nośników nie przekracza 2%.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2013.

Tabela 8-7 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	55 333,63
2	Ciepło sieciowe	MgCO ₂ /rok	29 523,04
3	Gaz sieciowy	MgCO ₂ /rok	6 663,43
4	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	0,34
5	Olej opałowy	MgCO ₂ /rok	2 507,93
6	Węgiel kamienny	MgCO ₂ /rok	586,09
7	RAZEM	MgCO₂/rok	94 614,47

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.

**Rysunek 8-6 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa**

8.2.4 Oświetlenie uliczne

Obecnie na terenie miasta Cieszyn zainstalowanych ok. 3 352 opraw o łącznym zużyciu energii elektrycznej w 2013r. wynoszącym 1 546,45 MWh/rok (moc zainstalowana opraw wynosi 372,84 kW).

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO₂ w 2013 roku.

Tabela 8-8 Zużycie energii oraz emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego

Nośnik energii / paliwo	Zużycie energii [MWh/rok]	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
Energia elektryczna	1 546	1 226

Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:

- ok. 0,5% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 1,5% energii elektrycznej wykorzystywanej na terenie miasta.

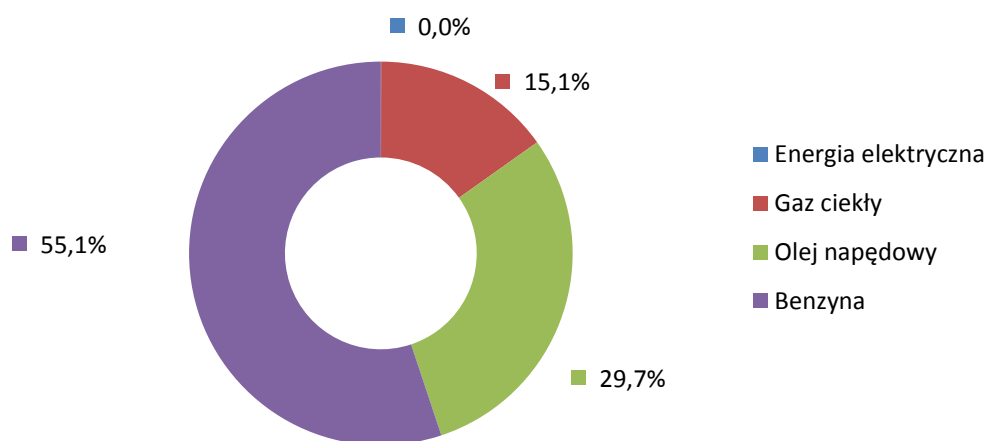
8.2.5 Transport

Sektor transportu charakteryzuje się bardzo dużą dynamiką zmian, zarówno w zakresie liczby pojazdów poruszających się po drogach i jakości tych pojazdów. Jednocześnie miasto nieustannie poprawia stan istniejącej infrastruktury szukając nowych rozwiązań w transporcie zarówno po stronie systemowej komunikacji publicznej jak i infrastruktury drogowej. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym w roku 2013.

Tabela 8-9 Zużycie energii w podziale na poszczególne nośniki energii wykorzystywane w sektorze transportowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Energia elektryczna	MWh/rok	68,76
2	Gaz ciekły	MWh/rok	35 405,50
3	Olej napędowy	MWh/rok	69 508,38
4	Benzyna	MWh/rok	128 886,15
5	RAZEM	MWh/rok	233 868,79

Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników w pokryciu zapotrzebowania na energię końcową w sektorze transportowym.



Rysunek 8-7 Udział poszczególnych nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportowym

Obecnie sektor transportowy zużywa:

- ok. 35,5% całkowitej energii zużywanej w mieście,
- ok. 97,0% gazu ciekłego wykorzystywanego na terenie miasta.

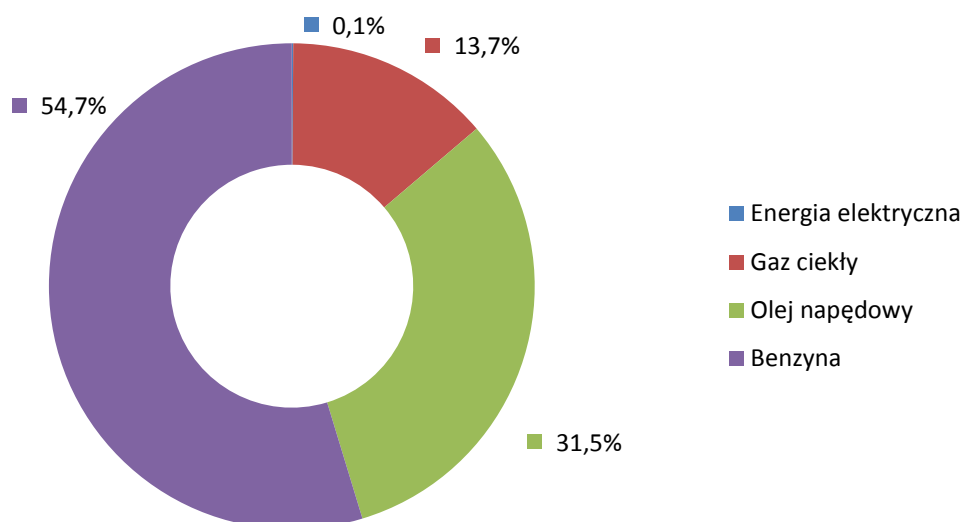
Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: benzyna (ponad 55%) oraz olej napędowy (ok. 29,7%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ponad 15%, a energii elektrycznej ponad 0,1% (wyłącznie w kolejnictwie).

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO₂ związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transportowym w roku 2013.

Tabela 8-10 Roczna emisja CO₂ związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym

Lp.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂ [MgCO ₂ /rok]
1	Energia elektryczna	MgCO ₂ /rok	55,83
2	Gaz ciekły	MgCO ₂ /rok	7 959,16
3	Olej napędowy	MgCO ₂ /rok	18 350,21
4	Benzyna	MgCO ₂ /rok	31 834,88
5	RAZEM	MgCO₂/rok	58 200,08

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 8-8 Udział emisji CO₂ z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu

8.3 Bazowa inwentaryzacja emisji CO₂ - rok 2013

Inwentaryzacja obejmuje sektor przemysłowy jednak emisja związana ze zużyciem energii w tej grupie odbiorców została wyłączona z obliczeń możliwej do osiągnięcia redukcji emisji CO₂, co jest zgodne z metodologią przygotowania SEAP oraz PGN.

Inwentaryzacja obejmuje cały obszar miasta Cieszyna.

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych FEWE. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO₂ bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH₄ oraz N₂O, które wg wytycznych Porozumienia nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto emisja CO₂ ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. Przyjmuje się, że drewno spalane na terenie miasta Cieszyna pochodzi w całości z obszaru miasta.

Wg metodologii proponowanej przez Porozumienie Burmistrzów dopuszczalne jest posługiwanie się wskaźnikami standardowymi opracowanymi zgodnie z wytycznymi IPCC lub przy wykorzystaniu wskaźników emisji LCA (Life Cycle Assessment). Przy tego typu podejściu bierze się pod uwagę całkowity okres żywotności uwzględniając nie tylko emisję ze spalania lecz także emisje powstające poprzez procesy związane z żywotnością produktu, takie jak transport czy procesy przeróbki. Do dalszej analizy wybrano metodę wskaźników standardowych zgodnych z wytycznymi IPCC.

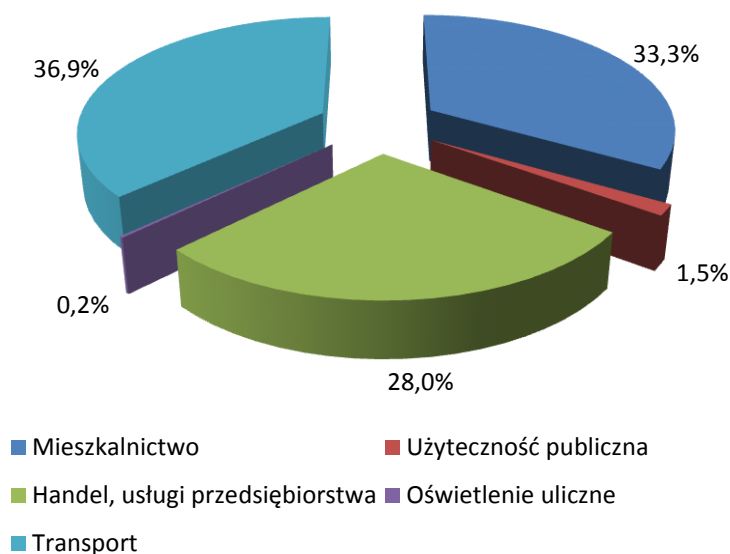
W celu prawidłowego oszacowania poziomu emisji CO₂ oraz określenia dalszych działań miasta w zakresie działań energooszczędnych należy wykazać w jakim punkcie miasto obecnie się znajduje. Dotychczasowe przedsięwzięcia wspierające energooszczędność powinny odnosić skutek zarówno na poziomie zmniejszenia zużycia energii jak i redukcji emisji CO₂. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorze transportowym.

W niniejszym rozdziale podsumowano informacje o zużyciu energii i związanej z tym emisji dwutlenku węgla w poszczególnych grupach użytkowników energii w roku 2013.

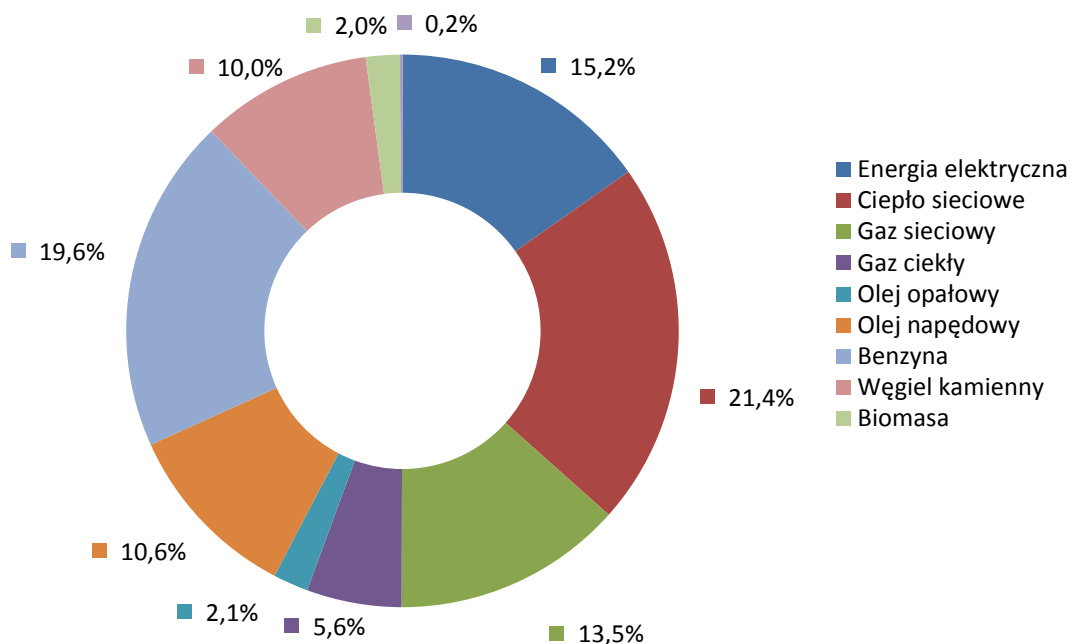
Łącznie zużycie energii końcowej w mieście Cieszynie w roku 2013 wynosiło 657 337 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 18,3 MWh/osobę. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

Tabela 8-11 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	220 166
2	Użyteczność publiczna	MWh/rok	10 595
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	191 160
4	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	1 546
5	Transport	MWh/rok	233 869
5	RAZEM	MWh/rok	657 337

**Rysunek 8-9 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2013**

Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor transportowy stanowiący prawie 37% całkowitego zużycia. Około 33,3% całkowitego zużycia energii przypada na sektor mieszkalnictwa z kolei grupa handel, usługi, przedsiębiorstwa zużywa 28% energii. Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym miasta przedstawiono na kolejnym rysunku.

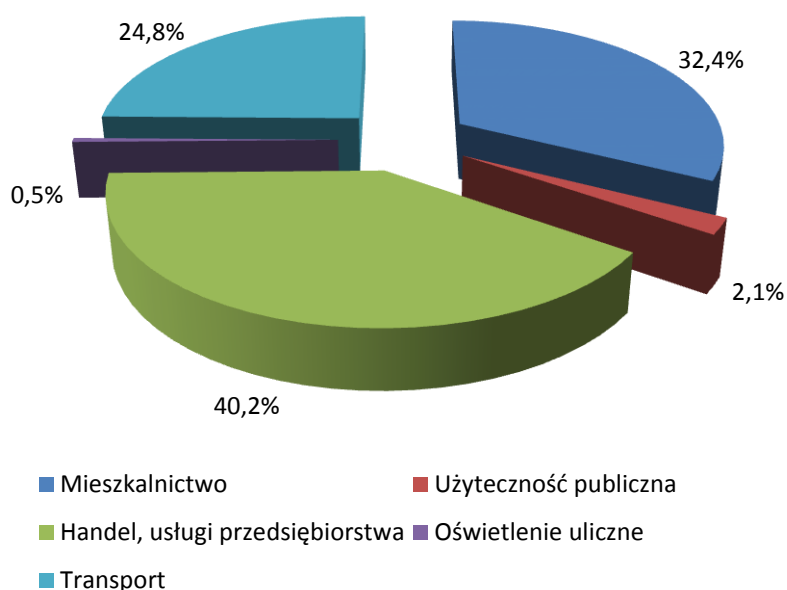


Rysunek 8-10 Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym

Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2013 wynosiła 235 080 MgCO₂. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 6,5 MgCO₂ rocznie. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

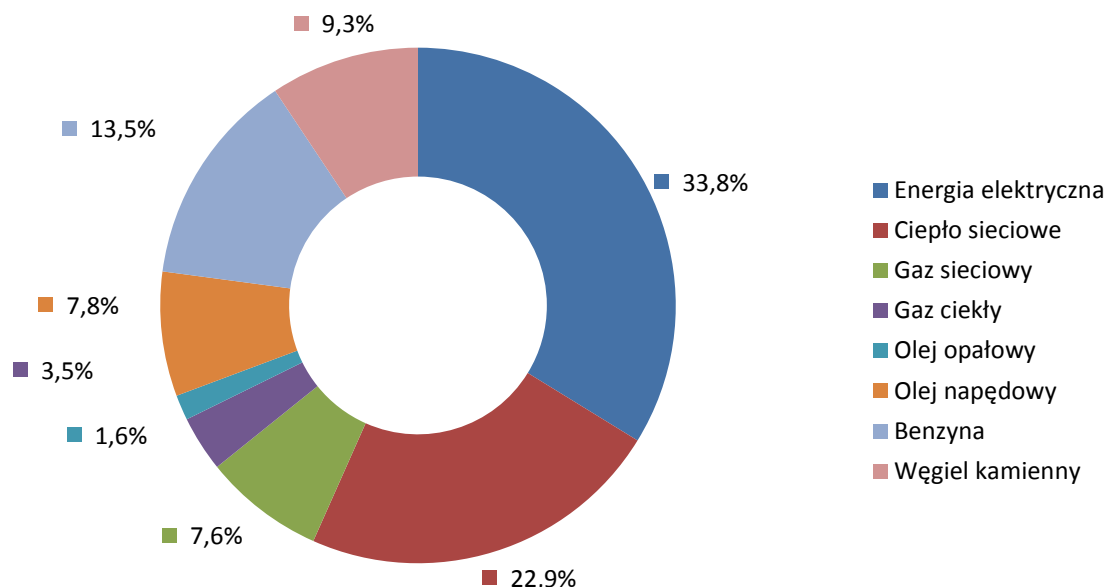
Tabela 8-12 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Mieszkalnictwo	MgCO ₂ /rok	76 199
2	Użyteczność publiczna	MgCO ₂ /rok	4 840
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO ₂ /rok	94 614
4	Oświetlenie uliczne	MgCO ₂ /rok	1 226
5	Transport	MgCO ₂ /rok	58 200
6	RAZEM	MgCO₂/rok	235 080



Rysunek 8-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2013

Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa, stanowiący ok. 40,2% całkowitej emisji. Ok. 32,4% emisji powodowane jest działalnością gospodarstw domowych, a z kolei transport odpowiada za ok. 24,8% wartości emisji CO₂. Na poniższym wykresie przedstawiono udział poszczególnych paliw w całkowitej emisji CO₂.



Rysunek 8-12 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2013

8.4 Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020:

- Opracowano prognozy emisji wg obecnych trendów gospodarczych występujących w mieście.
- Założono prognozę demograficzną wg obecnych trendów odpowiednich dla miasta Cieszyna.

Podstawą do sporządzenia prognozy stanowią założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Plany Miejscowe.

Na potrzeby PGN skorzystano ze scenariuszy demograficznych opracowanych w rozdziale 4.

Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz "Umiarkowany".

Scenariusz B - Umiarkowany rozwój miasta

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową i mieszkalno–usługową zagospodarowane zostaną w 30.

W niniejszym scenariuszu, rozwój miasta jest systematyczny, utrzymuje się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, działalność usługową

oraz produkcją. Zanikają negatywne trendy w strefie społecznej, nadal występuje spadek liczby mieszkańców na lecz w mniejszym stopniu niż poziom z lat 2000-2013, nie wpływa to znacząco na rozwój gospodarczy miasta. Następuje znaczna poprawa poziomu życia mieszkańców Cieszyna.

Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak średnia z lat 2000-2013, kiedy występował tzw. bum mieszkaniowy.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim, redukcja zapotrzebowania w budynkach istniejących o ok. 12%. Realnie ze względu na przyrost zabudowy mieszkaniowej potrzeby energetyczne do celów utrzymują się stałym poziomie. Spowoduje to utrzymania się zapotrzebowania na gaz ziemny na poziomie z roku 2013. Ponadto w grupie tej nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 7% co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, ale nowo nabywane urządzenia powszechnego użytku cechować będzie dużo większa efektywność energetyczna, a mieszkańcy świadomie będą wybierać bardziej energooszczędne produkty. Scenariusz B nie uwzględnia rozbudowy systemu ciepłowniczego w wyniku realizacji projektu likwidacji niskiej emisji. W związku z tym do roku 2030 w grupie mieszkalnictwo nastąpi tylko spadek zużycia ciepła sieciowego.

W zakresie budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono częściową modernizację obiektów z ograniczonym wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Działania racjonalizujące wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie średnim, wynoszącym 15% zużycia energii do celów grzewczych. Inwestycje w tej grupie odbiorców będą wynikały z racjonalnej programowej polityki energetycznej prowadzonej przez Urząd Miejski. Następuje globalny spadek zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o około 9%. Ponadto zużycie energii elektrycznej spada z powodu zastosowania energooszczędnych urządzeń i źródeł światła o około 27%. W wyniku przyłączenia nowych obiektów zużycie gazu ziemnego rośnie o około 12%.

W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych. Przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 5%, lecz mimo to duży rozwój sektora handlu i usług kompensuje oszczędności, w związku z czym w bilansie miasta następuje wzrost zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o ok. 2%. W grupie tej wzrasta również zużycie energii elektrycznej o około 10% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników).

Promocja efektywności energetycznej oraz technologii odnawialnych źródeł energii skutkuje niewielkim lecz stałym wzrostem wykorzystania alternatywnych źródeł energii, głównie po stronie układów solarnych i pomp ciepła.

W tabeli 8-13 zestawiono obszary, które w scenariuszu "umiarkowanym" zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 8-13 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2030 r.

Lp.	Lokalizacja/przeznaczenie terenu	Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
		Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Produkcyjno usługowe
		[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
Razem		267 089	237 778	29 312	0

Tabela 8-14 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w prognozie do 2030

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe jednorodzinne	11,89	72 375,1	3,53	6 448,6
Strefy mieszkaniowe wielorodzinne	2,91	14 139,8	0,66	2 226,1
Strefy usługowe	0,00	0,0	0,00	0,0
Strefy produkcyjne	14,80	86 514,9	4,19	8 674,7
SUMA	11,89	72 375,1	3,53	6 448,6

Tabela 8-15 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych do roku 2030

Lp.	Wyszczególnienie	2013	2015	2020	2025	2030
1	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m ²]	0,54	0,515	0,495	0,475	0,456
Lp.	Wyszczególnienie	2013	2015	2020	2025	2030
1	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,33	0,323	0,317	0,311	0,304
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m ²]	0,48	0,464	0,445	0,428	0,410

Tabela 8-16 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa

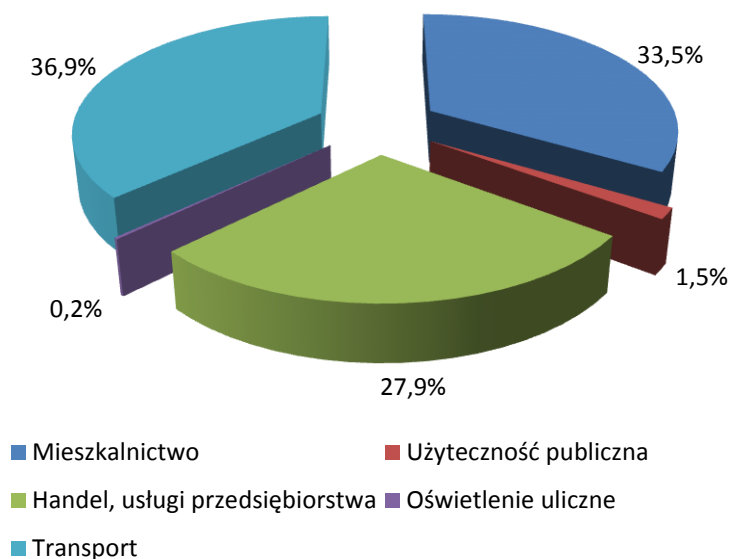
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2013	W latach 2011-2015	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030
1	Liczba ludności	osób	35918	35840	35678	35422	34948
2	Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	97	171	428	428	428
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	7 975	23778	59444	59444	59444

4	Liczba mieszkań ogółem	szt.	12936	13107	13536	13964	14392
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	913 658	937 436	996 880	1 056 325	1 115 769

Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w mieście Cieszynie w roku 2020 wzrośnie do wartości 662 957 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 18 MWh/osobę (uwzględniając prognozowany spadek liczby ludności). W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne grupy odbiorców.

Tabela 8-17 Zużycie energii końcowej w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Zużycie energii
1	Mieszkalnictwo	MWh/rok	222 058
2	Użyteczność publiczna	MWh/rok	10 008
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MWh/rok	185 020
4	Oświetlenie uliczne	MWh/rok	1 570
5	Transport	MWh/rok	244 302
6	RAZEM	MWh/rok	662 957



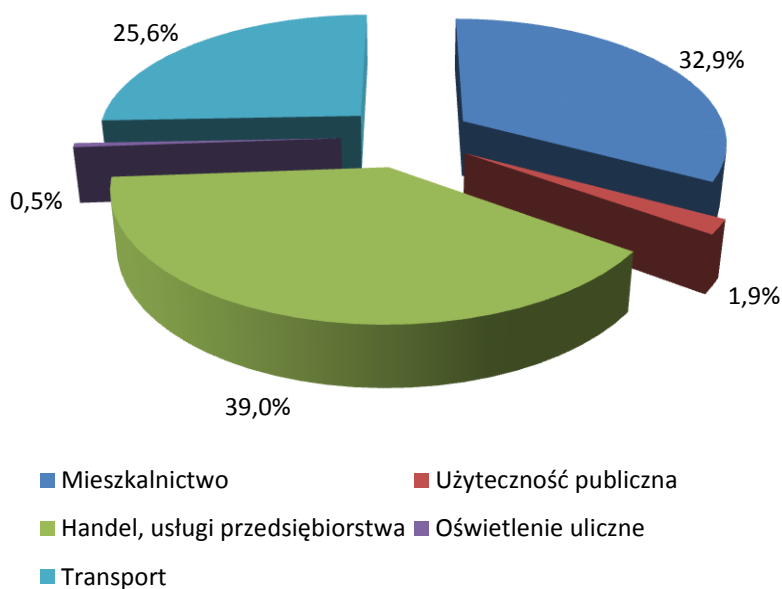
Rysunek 8-13 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitym zużyciu energii końcowej w roku 2020

Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie grupa transportu z udziałem blisko 37%. Sektor mieszkalnictwa będzie zużywał ok. 33,5%, z kolei handel, usługi, przedsiębiorstwa ok. 28% energii, a sektor użyteczności publicznej ok. 1,5%.

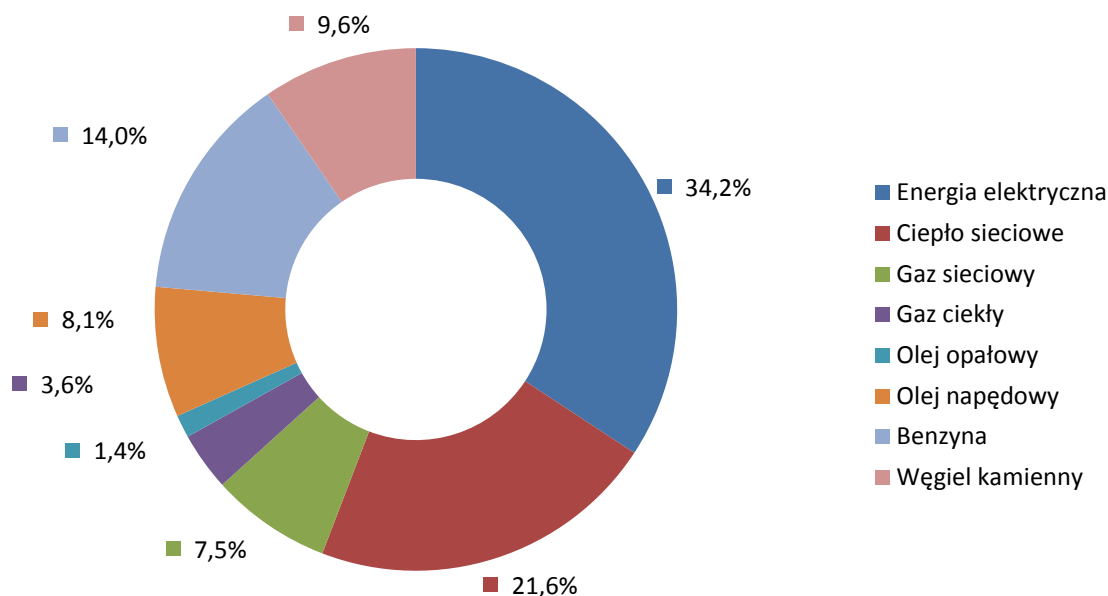
Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO₂ związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 237 263 MgCO₂/rok. Wielkość emisji CO₂ oraz jej strukturę wg grup odbiorców energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz wykresie.

Tabela 8-18 Emisja CO₂ związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020

L.p.	Nośnik energii / paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂
1	Mieszkalnictwo	MgCO ₂ /rok	78 159
2	Użyteczność publiczna	MgCO ₂ /rok	4 524
3	Handel, usługi przedsiębiorstwa	MgCO ₂ /rok	92 538
4	Oświetlenie uliczne	MgCO ₂ /rok	1 245
5	Transport	MgCO ₂ /rok	60 796
6	RAZEM	MgCO₂/rok	237 263

**Rysunek 8-14 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO₂ w roku 2020**

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO₂ będzie grupa handlu, usług i przemysłu (ponad 39%), następnie sektor mieszkalnictwa (ok. 32,9%) oraz transportowy (ok. 25,6%). Emisja CO₂ wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach miejskich będzie stanowić ok. 1,9% emisji całkowitej. Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w mieście Cieszynie w 2020 r.



Rysunek 8-15 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO₂ w roku 2020

8.5 Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

Przewiduje się, że w latach 2013 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie miasta Cieszyna wzrośnie o ok. 1%. Będzie to wynikać z tego, że działania racjonalizujące zużycie energii podejmowane przez samorząd lokalny oraz prywatnych użytkowników energii nie będą w stanie skompensować zwiększonego zużycia energii wynikającego z rozwoju miasta. Największy przyrost zużycia energii dotyczy sektora transportu dynamicznie rozwijającego się w ciągu ostatnich 10 lat. Zauważalne jest jednocześnie zmniejszenie zużycia energii w grupie użyteczności publicznej co świadczy o prawidłowości działań prowadzonych przez miasto.

Tabela 8-19 Porównanie zużycia energii końcowej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020

Sektor	Zużycie energii w 2013 r.	Zużycie energii w 2020 r.	Zmiana względem 2013 r.
-	MWh	MWh	%
Mieszkalnictwo	220 166	222 058	0,85
Użyteczność publiczna	10 595	10 008	-5,87
Handel, usługi przedsiębiorstwa	191 160	185 020	-3,32
Oświetlenie uliczne	1 546	1 570	1,48
Transport	233 869	244 302	4,27
SUMA	657 337	662 957	0,85

W zakresie emisji CO₂ w latach 2013 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 1%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (6%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w transporcie (4,3%) oraz w grupie mieszkalnictwo (ok.1%).

Tabela 8-20 Porównanie emisji CO₂ związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020

Sektor	Emisja CO ₂ w 2013 r.	Emisja CO ₂ w 2020 r.	Zmiana względem 2013 r.
-	MgCO ₂ /rok	MgCO ₂ /rok	%
Mieszkalnictwo	76 199	78 159	2,51
Użyteczność publiczna	4 840	4 524	-6,97
Handel, usługi przedsiębiorstwa	94 614	92 538	-2,24
Oświetlenie uliczne	1 226	1 245	1,48
Transport	58 200	60 796	4,27
SUMA	235 080	237 263	0,92

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla miasta Cieszyna będzie zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 bez prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO₂, a także bez dodatkowej edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii. Pamiętając o ograniczonym wpływie jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.

9. Plan gospodarki niskoemisyjnej

9.1 Wizja i cele strategiczne

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Cieszyna powinna być odpowiedzią na europejską i krajową politykę niskoemisyjną, jak również uwzględniać lokalne uwarunkowania i aspiracje miasta. Samorząd terytorialny realizując poszczególne działania w głównych obszarach interwencji powinien dążyć do realizacji odpowiednio sformułowanych celów szczegółowych, będących odpowiedzią wobec celu strategicznego miasta. Poniżej przedstawiono wizję miasta Cieszyna, która ma kształtować charakter działań podejmowanych w ramach niniejszego planu gospodarki niskoemisyjnej.

Miasto Cieszyn stanowi przyjazny dla społeczeństwa i przedsiębiorców, nowoczesny oraz innowacyjny ośrodek handlowo-usługowy oraz administracyjny, zapewniający swoim mieszkańcom nowoczesną infrastrukturę komunalną ukierunkowaną na niskoemisyjny rozwój gospodarczy. Miasto Cieszyn stanowi aktywny ośrodek miejski i turystyczny o znaczeniu ponadregionalnym, kierujący się zasadą zrównoważonego rozwoju we wszystkich aspektach swojej funkcjonalności z uwzględnieniem dziedzin gospodarczych, kulturalnych i sportowych.

Cel strategiczny miasta uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym³, tj.:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenie udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcję zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej.

Ponadto są zgodne z „Programem ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu, a w szczególności dla aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej”.

³ Zgodnie z przyjętym w 2009 r. pakietem energetyczno-klimatycznym do 2020 r. Unia Europejska:

-o 20% zredukuje emisje gazów cieplarnianych w stosunku do poziomu emisji z 1990 r.;

- o 20% zwiększy udział energii odnawialnej w finalnej konsumpcji energii (dla Polski 15 %);

- o 20% zwiększy efektywność energetyczną, w stosunku do prognoz BAU (ang. business as usual) na rok 2020

Cel strategiczny

Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego miasta Cieszyna do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

Opis celu strategicznego

Rozwój gospodarczy miasta Cieszyna w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę eko-energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne występujące w obszarze miasta, lecz również całego Śląska Cieszyńskiego. Celem miasta Cieszyna jest dalszy rozwój gospodarczy przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej jakości środowiska naturalnego. W szczególności oznacza to ograniczenie zapotrzebowania na energię końcową i pierwotną wśród wszystkich uczestników rynku energii.

9.2 Cele szczegółowe

Cele szczegółowe stanowią podstawę do definiowania poszczególnych obszarów interwencji, jednocześnie oddziałując na strukturę działań określonych w tych obszarach. Dlatego też cele szczegółowe określono jako ramowe dla dalszego podejmowania decyzji oraz funkcjonowania monitoringu realizacji przedsięwzięć PGN.

Cele szczegółowe:

- 1) Wdrożenie wizji Miasta Cieszyna jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu jak i kraju.
- 2) Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.
- 3) Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych.
- 4) Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta.
- 5) Rozwój systemów zaopatrzenia w energią zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).
- 6) Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.

- 7) Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
- 8) Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
- 9) Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego i indywidualnego
- 10) Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia.

Cel szczegółowy 1 Wdrożenie wizji miasta zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny

Mnogość aspektów związanych ze sprawnym zarządzaniem miastem spycha często zagadnienia efektywności energetycznej i ekologii na dalszy plan. Celem Miasta Cieszyna jest rozwój w oparciu o działania zrównoważone, z uwzględnieniem aspektów społecznych i gospodarczych. Wśród działań zarządczych także elementy ekologiczne powinny być postrzegane jako ważne i wartościowe. Istotnym celem jest pełnienie funkcji koordynującej i wspierającej działania pozytywnie wpływające na rozwój zrównoważonej lokalnej polityki energetycznej. Ponadto ważne jest pełnienie roli wzorca w realizowaniu działań proefektywnościowych i proekologicznych zarówno w przedsięwzięciach inwestycyjnych związanych z efektywnością energetyczną, jak i wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Celem jest rozwój systemów zarządzania uwzględniających lokalne potrzeby i uwarunkowania, wspierających systemy podejmowania decyzji strategicznych oraz szczegółowych.

Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji CO₂ oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza

Jednym z głównych celów realizacji PGN jest ograniczenie emisji CO₂ oraz gazów cieplarnianych zgodnie z europejską polityką klimatyczną. Ponadto istotne jest spełnienie wymogów norm dotyczących jakości powietrza. Obecnie miasto Cieszyn, podobnie jak inne gminy znajdujące się w strefie śląskiej boryka się z problemem przekroczeń stężeń pyłów oraz bezno(a)pirenu. Zestaw działań naprawczych określonych w "Programie ochrony powietrza dla stref województwa śląskiego, w których stwierdzone zostały ponadnormatywne poziomy substancji w powietrzu" jest obecnie uwzględniany w działaniach prowadzonych przez miasto. Należy jednak pamiętać że przedsięwzięcia powinny uwzględniać działania we wszystkich sektorach zależnych od miasta, w tym także w sektorze transportowym. Ponadto realizowane działania powinny uwzględniać w dużej mierze przedsięwzięcia informacyjno – edukacyjne skierowane do mieszkańców mając na względzie ich jak najbardziej intensywne

zaangażowanie w inicjatywy na rzecz poprawy jakości powietrza i ograniczenia emisji zanieczyszczeń.

Cel szczegółowy 3 Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych

Jednym z najważniejszych celów szczegółowych jest zwiększenie produkcji energii pochodzącej z źródeł odnawialnych. Coraz większa ekonomiczna opłacalność wykorzystywania tego typu technologii może mieć kluczowe znaczenie dla promocji technologii związanych z energią słoneczną czy geotermalną. Dlatego też głównym celem będzie wsparcie wykorzystania OZE zarówno poprzez pilotażowe działania inwestycyjne jak również promocję i edukację mieszkańców/inwestorów, oraz w efekcie zwiększenie udziału wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych. Bilans energetyczny miasta oparty m.in. o wykorzystanie OZE zwiększa bezpieczeństwo energetyczne miasta wpływając na niezależność lokalnych użytkowników energii od sytuacji występującej na rynku nośników sieciowych.

Działania promujące odnawialne źródła energii mogą mieć znaczący wpływ zarówno na poziom wiedzy mieszkańców, lecz także przełożyć się bezpośrednio na decyzje podejmowane przez inwestorów. Istotne jest przedstawienie dobrych przykładów inwestycji wykorzystujących OZE oraz wdrażanie tego typu inwestycji na obszarze gminy. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią ekoenergetycznego systemu gminy.

Cel szczegółowy 4 Zwiększenie efektywności wykorzystania / wytwarzania / dostarczania energii do odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta

Efektywność wykorzystania energii zarówno w budynkach, jak i instalacjach, ma bezpośredni wpływ na emisję zanieczyszczeń oraz koszt eksploatacji obiektów. Niniejszy cel szczegółowy dotyczący efektywności energetycznej, porusza zatem zagadnienia ekologiczne, jak i ekonomiczne, wpływając na koszt związany z wykorzystaniem nośników energetycznych.

Na obszarze miasta znajdują się budynki o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Część z nich charakteryzuje się znacznym potencjałem oszczędności energii możliwym do wykorzystania m.in. poprzez działania termomodernizacyjne. Ważnym celem jest wykorzystanie tego potencjału zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i obiektach mieszkalnych. Ponadto należy zauważyć, że bardzo istotne jest także monitorowanie zużycia energii oraz wody w wykorzystywanych obiektach, co pozwoli zarówno na bieżącą kontrolę, jak i na ocenę prowadzonych działań proefektywnościowych. Monitorowanie zużycia energii oraz wody ma na celu optymalizację wyboru obiektów przeznaczonych w pierwszej kolejności do modernizacji.

Niemniejsze znaczenie ma wysoka efektywność wytwarzania energii, a także w przypadku nośników sieciowych (np. ciepła sieciowego) efektywność dystrybucji energii do odbiorców końcowych. Działania proefektywnościowe prowadzone zarówno po stronie odbiorców jak i dostawców oraz producentów powinny być prowadzone w oparciu o wspólny cel redukcji wpływu systemów energetyczny na środowisko.

Cel szczegółowy 5 Rozwój systemów zaopatrzenia w energią zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów)

Akceptacja funkcjonowania miejskich systemów zaopatrzenia w paliwa oraz energię w kontekście ekologicznym ma podstawowe znaczenie społeczne. Poziom akceptacji jest dynamiczny, dlatego też proces pozyskiwania publicznej aprobaty musi być konsekwentny oraz ciągły. Akceptacja społeczna w zakresie systemów miejskich będzie korzystnie przyczyniać się do dialogu z przedsiębiorstwami energetycznymi w realizacji często trudnych i drażliwych społecznie, ale koniecznych inwestycji. Systemy energetyczne powinny rozwijać się w oparciu o gospodarkę niskoemisyjną, przyjazną dla mieszkańców i środowiska jednocześnie uwzględniając zagadnienia ekonomicznej opłacalności oraz możliwości technicznych.

Cel strategiczny 6 Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej

Jednym z podstawowych celów jest osiągnięcie idei miasta spójnego społecznie, ekonomicznie i przestrzennie, obsługiwanego przez efektywny transport publiczny. Osiągnięcie ładu przestrzennego w obszarze zurbanizowanym stanowi jedno z największych wyzwań współczesnych miast i ma ogromny wpływ na atrakcyjność migracyjną ludności. Celem jest osiągnięcie statusu miasta, w którym wysoki poziom życia powoduje dodatni przyrost migracji, oraz wysoki stopień zadowolenia mieszkańców. Ład przestrzenny bezpośrednio wpływa na atrakcyjność korzystania ze struktur urbanistycznych, przestrzeń wykorzystywana publicznie powinna zachęcać do przebywania i inwestowania w obrębie miasta.

Cel szczegółowy 7 Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią

Idea wzorcowej roli sektora publicznego znajduje się w krajowych dokumentach strategicznych. Obecnie miasto Cieszyn realizuje szereg proefektywnościowych działań w różnych obszarach swojego funkcjonowania. Celem jest aby zarówno te działania, jak i przedsięwzięcia, które będą realizowane przez jednostkę samorządu terytorialnego w przyszłości pełniły rolę wzorca dla mieszkańców/inwestorów. Można to osiągnąć zarówno poprzez działania inwestycyjne, jak i systemowe (np. poprzez prowadzenie systemu

zielonych zamówień publicznych), a następnie poprzez dotarcie z opisem realizowanych przedsięwzięć do zainteresowanych grup (np. poprzez informacje na stronie internetowej).

Cel szczegółowy 8 Zwiększenie świadomości wśród mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza

Zwiększenie partycypacji społecznej w działaniach na rzecz zrównoważonego rozwoju gminy ma podstawowe znaczenie w kontekście realizacji poszczególnych celów planu. Działania edukacyjne i informacyjne pozwolą na podejmowanie świadomych decyzji inwestycyjnych oraz eksploatacyjnych związanych z wykorzystywaniem energii i paliw.

Przewiduje się, że realizacja tego celu wpłynie korzystnie na podniesienie świadomości ekologicznej i kompetencji nie tylko użytkowników obiektów, lecz także na wykonawców, w tym architektów i projektantów.

Istotne jest zaangażowanie dzieci i młodzieży w ramach kształtowania odpowiednich postaw proekologicznych. Ważne aby jak największa grupa mieszkańców miasta brała czynny udział w proekologicznych działaniach władz samorządowych.

Cel szczegółowy 9 Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego oraz indywidualnego

Wpływ gminy na uczestników transportu jest dość ograniczony. Mimo to istnieje duży wachlarz działań promocyjnych, które mogą bezpośrednio wpływać na zachowania i decyzje podejmowane przez mieszkańców/kierowców. Promocja transportu ekologicznego może przebiegać np. w oparciu o pełnienie roli wzorca, wykorzystującego nowoczesne i ekologiczne rozwiązania. Ponadto istotne dla lokalnych władz jest promowanie środków transportu innych niż samochodowy. Komunikacja publiczna powinna stać się prostszym i tańszym sposobem podróżowania w obszarze miasta w stosunku do transportu indywidualnego do czego przyczynić się mogą działania inwestycyjne zmierzające do rozwoju systemu transportu publicznego.

Cel szczegółowy 10 Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze gminy powinno być nieustannie promowane. Energooszczędne rozwiązania w dziedzinie oświetlenia miejskiego stają się coraz bardziej popularne oraz coraz mniej kosztowne. Rynek oświetlenia typu LED staje się coraz bardziej prężny dopasowując się do wymagań klientów. Realizacja inwestycji w tym zakresie zmniejszy zużycie energii w systemie oświetlenia ulicznego, mając jednocześnie na celu popularyzację energooszczędnego oświetlenia wśród mieszkańców

9.3 Opis strategii

Główny element strategii stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy producentów i konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwie intensywne zaangażowanie wszystkich uczestników rynku energii w działania przewidziane w planie, a także zwiększanie świadomości użytkowników energii dotyczącej sposobów i możliwości poprawy efektywności energetycznej oraz możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii w ich własnym zakresie. Działania gminy będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii.

Istotny jest także sposób postrzegania działań gminy przez jej mieszkańców oraz inwestorów. Prowadzone działania proefektywnościowe i proekologiczne będą przedstawiać miejskie systemy zaopatrzenia w paliwa oraz energię jako nowoczesne oraz przyjazne dla środowiska. Strategia uwzględnia także działania bezpośrednio angażujące mieszkańców w działania ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie w realizacji celów dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

9.4 Obszary interwencji

Tabela 9-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji

Lp.	Obszar interwencji-powiązac z	Cel szczegółowy
1	<p>System zamówień publicznych.</p> <p>Wdrożenie funkcjonalnego systemu zielonych zamówień publicznych zwiększy oddziaływanie gminy na innych użytkowników energii poprzez pełnienie wzorcowej roli w zakresie energii i środowiska.</p>	<p>Cel szczegółowy 1</p> <p>Cel szczegółowy 7</p>
2	<p>Obiekty użyteczności publicznej</p> <p>Termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zmniejszy zużycie i koszty energii.</p> <p>Rozwój systemu zarządzania i monitoringu zużycia nośników energii oraz wody pozwoli na bardziej racjonalne wykorzystanie energii w budynkach.</p> <p>Wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu analizy ekonomiczno-środowiskowej zmniejszy zużycie i koszty energii pochodzącej ze źródeł kopalnych</p> <p>Prezentacja świadectw charakterystyki energetycznej na budynkach będzie stanowić element promocji certyfikacji energetycznej budynków.</p> <p>Wdrażanie pilotażowych rozwiązań w dziedzinie energooszczędności pozwoli na pełnienie roli wzorca dla pozostałych uczestników rynku energii.</p>	<p>Cel szczegółowy 1</p> <p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 3</p> <p>Cel szczegółowy 4</p> <p>Cel szczegółowy 6</p> <p>Cel szczegółowy 7</p>
3	<p>Mieszkańcy miasta</p> <p>System dopłat do zmiany sposobu ogrzewania dla budynków indywidualnych - program ograniczenia niskiej emisji - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Wspieranie procesów termomodernizacji budynków wielorodzinnych - pozwoli na zmniejszenie wpływu systemów grzewczych na środowisko.</p> <p>Organizacja kampanii/akcji społecznych, budowa tematycznej strony internetowej/komponentu istniejącej strony Urzędu Miejskiego zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii, dobrych wzorów, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - pozwolą na rozwój racjonalnego i energooszczędnego budownictwa indywidualnego.</p> <p>Kampanie informacyjne dla mieszkańców zwiększą świadomość ekologiczną i techniczną mieszkańców.</p>	<p>Cel szczegółowy 2</p> <p>Cel szczegółowy 3</p> <p>Cel szczegółowy 4</p> <p>Cel szczegółowy 5</p> <p>Cel szczegółowy 8</p>

Lp.	Obszar interwencji-powiązac z	Cel szczegółowy
4	<p>Systemy energetyczne miasta</p> <p>Modernizacja/rozbudowa sieci energetycznych, modernizacja źródeł energii, pozwolą na zmniejszenie liczby wykorzystywanych nieekologicznych źródeł ciepła, a tym samym na obciążenie środowiska przez indywidualne systemy grzewcze.</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 5 Cel szczegółowy 8</p>
5	<p>Mieszkańcy miasta / MŚP</p> <p>Promocja energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, dobre wzory, pomoc w poszukiwaniu źródeł finansowania - zwiększą świadomość techniczną inwestorów co pozwoli na racjonalne podejmowanie decyzji dotyczących budownictwa.</p> <p>Działania dla przedsiębiorców - wpłyną na wykorzystanie OZE po przeprowadzeniu termomodernizacji i analizy ekonomiczno-środowiskowej.</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 3 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 8</p>
6	<p>System oświetlenia ulicznego</p> <p>Wymiana oświetlenia na bardziej efektywne, wprowadzanie systemów obniżania mocy pobranej, inteligentne sterowanie oświetleniem - działania pozwolą na ograniczenie zużycia i kosztów energii a także zwiększą bezpieczeństwo w miejscach oświetlonych.</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 4 Cel szczegółowy 6 Cel szczegółowy 7 Cel szczegółowy 10</p>
7	<p>Transport indywidualny.</p> <p>Promocja zastosowania pojazdów charakteryzujących się niską emisją spalin do atmosfery pozwoli na zwiększenie udziału pojazdów spełniających zaostrzone normy emisyjne.</p> <p>Promocja efektywnych energetycznie sposobów prowadzenia pojazdów zwiększy świadomość wśród kierowców dotyczącą wpływu techniki jazdy na zużycie paliwa.</p> <p>Transport publiczny</p> <p>Zakup nowych, efektywnych autobusów zmniejszy ilość zanieczyszczeń emitowanych przez pojazdy komunikacji miejskiej.</p> <p>Miejski system transportowy</p> <p>Rozbudowa/modernizacja lokalnego układu komunikacyjnego - zwiększy płynność ruchu, ograniczy czas spędzany w korkach oraz zwiększy bezpieczeństwo ruchu.</p>	<p>Cel szczegółowy 2 Cel szczegółowy 6 Cel szczegółowy 8 Cel szczegółowy 9</p>

9.5 Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną.

Środki do osiągnięcia wymaganego celu opisano w niniejszym rozdziale kładąc nacisk głównie na wszelkie działania miasta mające bezpośredni wpływ na zmniejszenie zużycia energii. Analiza wykazała, że aby osiągnąć cel konieczne jest by przedsięwzięcia skupiały jak największą liczbę użytkowników energii. Każde z działań zaliczono do odpowiedniej grupy kosztowej:

- działania wysokonakładowe,
- działania nisko lub beznakładowe.

Ponadto wyszczególniono następujące rodzaje działań:

A - zadania budżetowe wpisane do WPF

B - zadania budżetowe wpisane do WPF realizowane częściowo z udziałem środków własnych zewnętrznych inwestorów

C - zadania pozabudżetowe

W dalszej części rozdziału przedstawiono poszczególne przedsięwzięcia przewidziane do realizacji. Każde z przedsięwzięć posiada także swoją "kartę przedsięwzięcia" mającą stanowić pomoc w łatwej orientacji pomiędzy działaniami przewidzianymi do realizacji. Karty przedsięwzięć umieszczono w załączniku 3.

CIE01			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Niskonakładowe		
Nazwa działania	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	115,6	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	34,7
Szacowany koszt zł	20 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi		
Realizowany cel szczegółowy	1, 7		

Przedsięwzięcie polegało będzie na prowadzeniu systemu monitoringu zużycia oraz kosztów energii, paliw oraz wody w budynkach użyteczności publicznej miasta Cieszyna. System monitoringu polegał będzie na gromadzeniu informacji z faktur wystawianych za energię oraz wodę w elektronicznej bazie danych dostępnej online lub w arkuszu kalkulacyjnym.

CIE02			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej" oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe"		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	60 000		
Korzyści społeczne	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowanie o planowanych do realizacji zadań inwestycyjnych w mieście - dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).		
Realizowany cel szczegółowy	1, 7		

Przedsięwzięcie polegać będzie na przygotowaniu aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" w zakresie wynikającym z Ustawy - Prawo energetyczne, a także monitorowania działań prowadzonych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej. Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisji CO₂ przy jednoczesnym wykonywaniu reinwentaryzacji emisji w trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować korelację pomiędzy prognozą, planem a rzeczywistością. Przyjęto że działania prowadzone będą w następnych latach zgodnie z harmonogramem zawartym w PGN (rozdział 10).

CIE03			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	C - Beznakładowe		
Nazwa działania	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	-		
Korzyści społeczne	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów (także tych korzystających z trybu zamówień publicznych, lub zamawiających usługi w "klasyczny" sposób). Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi)		
Realizowany cel szczegółowy	1, 7		

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

Za stosowaniem zielonych zamówień publicznych przemawiają artykuły prawne zawarte w Prawie zamówień publicznych:

- Art. 30 ust. 6: „Zamawiający może odstąpić od opisywania przedmiotu zamówienia (...), jeżeli zapewni dokładny opis przedmiotu zamówienia poprzez wskazanie wymagań funkcjonalnych. Wymaganie te mogą obejmować opis oddziaływania na środowisko”
- Art. 91 ust. 2: „Kryteriami oceny ofert są cena albo cena i inne kryteria odnoszące się do przedmiotu zamówienia, w szczególności jakość, funkcjonalność, parametry techniczne, zastosowanie najlepszych dostępnych technologii w zakresie oddziaływania na środowisko, koszty eksploatacji, serwis oraz termin wykonania zamówienia”

W ramach wprowadzania systemu zielonych zamówień publicznych zaleca się włączać kryteria oraz wymagania środowiskowe do procedur udzielania zamówień publicznych,

w miarę możliwości stosować ocenę LCA (ocenę cyklu życia), a także poszukiwać rozwiązań minimalizujących negatywny wpływ wyrobów i usług na środowisko w całym cyklu życia.

Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski⁴. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów możliwych do wykorzystania w specyfikacjach. W dalszej części rozdziału przedstawiono elementy, które należy uwzględniać w ramach zamówień w poszczególnych kategoriach. Podstawowe zmiany w wewnętrznych regulacjach powinny uwzględniać te kryteria zarówno w zamówieniach towarów, jak i usług.

Szczegółowe informacje dotyczące zielonych zamówień publicznych można uzyskać:

- na stronie internetowej Urzędu Zamówień Publicznych www.uzp.gov.pl - (przetłumaczone na język polski elementy możliwe do zawarcia SIWZ, poradniki),
- na stronie Komisji Europejskiej www.ec.europa.eu w dziale dotyczącym zielonych zamówień publicznych (GPP - Green Public Procurement),
- na stronie projektu TopTen www.topten.info.pl. Zamawiający mogą korzystać z portalu, jako źródła wiedzy nt. dostępności na polskim rynku produktów spełniających kryteria wyboru w ramach zielonych zamówień publicznych (Topten Pro). Na portalu udostępniono poradniki stworzone na potrzeby zielonych zamówień publicznych dla następujących kategorii produktów:
 - a) Samochody osobowe i vany
 - b) Energooszczędne oświetlenie
 - c) Atramentowe drukarki oraz urządzenia wielofunkcyjne
 - d) Wielofunkcyjne urządzenia laserowe
 - e) Drukarki laserowe
 - f) Monitory.

Na stronie dostępny jest również bezpłatny kalkulator LCC.

- na stronie projektu SMART SPP www.smart-spp.eu (setki przykładów wdrożeń zielonych zamówień publicznych).

Dokonywanie zakupów przyjaznych środowisku produktów i usług to dawanie dobrego przykładu i oddziaływanie w ten sposób na rynek. Instytucje publiczne poprzez promowanie ekologicznych zamówień mogą w istotny sposób zachęcić przemysł do rozwijania technologii przyjaznych środowisku. W przypadku niektórych rodzajów produktów, prac oraz usług wpływ ten może okazać się szczególnie znaczący ze względu na to, że zamówienia publiczne mają ogromny udział w rynku (np. w sektorze komputerów, energooszczędnych budynków, transportu publicznego). Na koniec, biorąc pod uwagę metodologię LCC (koszty cyklu życia)

⁴ http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp_introduction_pl.pdf

do oceny zamówienia, ekologiczne zamówienia publiczne pozwalają równocześnie na oszczędności pieniędzy, jak i zapewnienie ochrony środowiska.

Bardzo ważną kwestię stanowi informowanie na temat prowadzonej polityki w zakresie zamówień ekologicznych szerokiego ogółu osób zainteresowanych, łącznie z obecnymi oraz potencjalnymi dostawcami, usługodawcami oraz wykonawcami, tak aby mogli oni wziąć pod uwagę związane z tym nowe wymagania⁵.

CIE04			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	120	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	36
Szacowany koszt zł	1 402 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 3, 7		

Przedmiotem projektu jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej, będących własnością Miasta Cieszyna. Zakres przedsięwzięcia wynikał będzie z przeprowadzonych audytów energetycznych. Przewiduje się wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, wykorzystanie kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej, wykorzystanie powietrznych pomp ciepła do wspomaganie systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej. W załączniku 4 do PGN przedstawiono możliwy potencjał wykorzystania OZE w budynkach użyteczności publicznej.

⁵ Więcej informacji w poradniku „Ekologiczne zakupy! Podręcznik dotyczący ekologicznych zamówień publicznych”. Urząd Publikacji Unii Europejskiej, 2011 (wydanie drugie)

CIE05			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej w miejskich obiektach użyteczności publicznej w Cieszynie		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	748	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	224
Szacowany koszt zł	3 600 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	1, 2, 4, 6, 7		

Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, będących własnością Gminy Cieszyn. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej). Przedsięwzięcie uwzględnia także możliwość przeprowadzenia tzw. „głębokiej” termomodernizacji, wykraczającej poza obecne wymagania i standardy energetyczne dla budynków. Potencjał zmniejszenia zapotrzebowania energii w poszczególnych budynkach przedstawiono w załączniku 7.

CIE06			
Sektor odbiorców energii	Oświetlenie uliczne		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	391	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	310,1
Szacowany koszt zł	8 500 000		
Korzyści społeczne	Postrzeganie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne. Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 6, 7, 10		

Celem projektu jest przebudowa istniejącego systemu oświetlenia. Uzasadnieniem realizacji projektu jest fakt, że bez modernizacji pozostają nowe oprawy, zainstalowane w ostatnich kilku latach i naświetlacze. System ma zostać wyposażony w najbardziej efektywne energetycznie źródła światła, oparte na źródłach półprzewodnikowych LED, ze zmiennym profilem obciążenia, zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem. Przewiduje się modernizację ok 1200 szt. punktów świetlnych w pierwszym etapie oraz 800 szt. w drugim etapie.

CIE07			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	B - Miasto Cieszyn, Spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządcy nieruchomości, indywidualni inwestorzy		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	3 500	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	989
Szacowany koszt zł	13 050 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 5, 8		

Celem projektu jest poprawa jakości powietrza w centrum miasta. Przedsięwzięcie polega na zmianie systemu grzewczego budynków w centrum miasta połączonego z likwidacją pieców i kotłów grzewczych węglowych. Jest to nowe przedsięwzięcie dla centrum miasta, które mimo nielicznych budynków, głównie użyteczności publicznej, podłączonych do miejskiej sieci ciepłowniczej stanowi w dalszym ciągu największe skupisko domowych palenisk węglowych na terenie miasta.

Łączna kwota przedsięwzięcia planowana jest na poziomie 13 050 tys. zł, z czego koszty działań realizowanych przez gminę wynosić będzie ok. 5 250 tys. zł.

CIE08			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Przedsiębiorstwa energetyczne		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe - działania nie ujęte w działaniu CIE07, gaz ziemny)		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	b/d	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	b/d
Szacowany koszt zł	b/d		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, postrzeganie systemów energetycznych miasta jako ekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 5		

Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Cieszyna poprzez budowę sieci ciepłowniczej lub gazowniczej. Przyłączenie nośników sieciowych do budynków wiąże się często z budową instalacji zewnętrznych ale i wewnętrznych budynków. Przedsięwzięcie realizowane będzie w zależności od zapotrzebowania potencjalnych odbiorców oraz możliwości finansowych przedsiębiorstw energetycznych. Przedsięwzięcie stanowi uzupełnienie działań CIE07 oraz CIE09. Planowana kwota na realizację zadania z budżetu miasta Cieszyna wynosi 1 900 tys. zł.

CIE09			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn, Inwestorzy prywatni		
Rodzaj działania	B - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2 136	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	684
Szacowany koszt zł	4 300 000		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4, 5, 8		

Przedsięwzięcie polega na realizacji przez Miasto Cieszyn programów dotacyjnych skierowanych do osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych. W ramach podstawowego programu dotacyjnego będą wspierane inwestycje w budynkach mieszkalnych polegające na wymianie niskosprawnych źródeł energii oraz montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii do produkcji ciepła i/lub energii elektrycznej.

Dodatkowy program dotacyjny, realizowany w roku 2015 w ramach zadania „Likwidacja niskiej emisji w śródmieściu Cieszyna – projekt pilotażowy”, które to zadanie finansowane jest środkami NFOŚiGW w Warszawie w ramach Programu priorytetowego "Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy KAWKA", wspiera inwestycje polegające na kompleksowej termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych (ocieplenie ścian zewnętrznych, budowa instalacji c.o. wraz z przyłączeniem budynków do miejskiego systemu ciepłowniczego).

CIE10			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządcy nieruchomości, indywidualni inwestorzy		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna.		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	11 008,3	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	3 522,7
Szacowany koszt zł	34 490 470		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 5, 8		

Przedsięwzięcie polegać będzie na ograniczaniu niskiej emisji na terenie miasta Cieszyna poprzez termomodernizację budynków w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcie dotyczyć będzie działań prowadzonych przez Spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządców nieruchomości czy indywidualnych inwestorów – działania nie obejmują działań zawartych innych przedsięwzięciach.

CIE11			
Sektor odbiorców energii	Obiekty mieszkalne / handel, usługi, przedsiębiorstwa / transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Średnionakładowe		
Nazwa działania	Kampania informacyjno – edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	-
Szacowany koszt zł	150 000		
Korzyści społeczne	Partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego za zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, zmiana negatywnych przyzwyczajeń kierowców.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 3, 4, 5, 8, 9		

Działanie to skierowane jest do mieszkańców miasta, przedsiębiorców oraz kierowców jako konsumentów energii. Elementy kampanii powinny w sposób czytelny przekazywać informacje dotyczące oszczędnego gospodarowania energią, wykorzystywania energii ze źródeł odnawialnych, ograniczania emisji, zmiany przyzwyczajeń związanych ze zbyt wielkim zużyciem energii. Forma kampanii może być dowolna (akcja informacyjna, konkursy, plebiscyty). Istotne jest jak intensywniejsze zaangażowanie lokalnej społeczności w tym dzieci i młodzieży. Możliwe działania w tym zakresie to m.in.:

- udostępnianie materiałów informacyjnych na stronie Urzędu Miejskiego, np. poprzez portal informacyjno-edukacyjny,
- promocja wiedzy związanej z oszczędzaniem energii we własnym domu,
- szkolenia dla mieszkańców, przeprowadzenie spotkań edukacyjnych, wizyt studyjnych (np. na osiedlu domów energooszczędnych), zaprezentowanie funkcjonowania OZE i korzyści płynących z jego wdrożenia, czy mogą zostać prosumentem i w jaki sposób mogą sprzedawać energię do sieci energetycznej?, czy jest to opłacalne?
- kampanie w lokalnej prasie / telewizji informujące o możliwych działaniach związanych z efektywnością energetyczną, OZE, zrównoważonym transportem,
- organizowanie konkursów i plebiscytów – dla mieszkańców, dzieci, młodzieży. Cel – zachęcenie, jak największej ilości osób do oszczędzania energii, a przez

to przyczynienie się do ochrony klimatu poprzez zmniejszenie emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych,

- przygotowanie ulotek informacyjnych, broszur i innych publikacji promujących zrównoważone użytkowanie energii, ochronę klimatu,
- organizacja kampanii edukacyjnych we współpracy z lokalnymi i międzynarodowymi organizacjami pozarządowymi oraz wymiana doświadczeń,
- festyny i inne wydarzenia edukujące i promujące efektywność energetyczną, OZE i zrównoważony transport na obszarze gminy,
- zachęcenia mieszkańców do inwestycji w domy energooszczędne poprzez organizację szkoleń ze specjalistami, organizację wizyt studyjnych w wybudowanych obiektach,
- rozbudowa bazy dydaktycznej, która umożliwi przeprowadzenie właściwej edukacji z zakresu efektywności energetycznej, OZE i zrównoważonego transportu,
- szkolenia wewnętrzne dla pracowników urzędu miasta / gminy,
- promowanie transportu zbiorowego (niższe koszty, brak problemów z parkowaniem, płynniejszy ruch w mieście, brak korków, ograniczenie emisji spalin),
- promowanie jazdy na rowerze w zastępstwie samochodu, transportu miejskiego
- jak sprawić, by samochód był energooszczędny (np. eko-jazda, wspólne podróżowanie, tzw. „carpooling”, ekologiczne paliwa, samochody hybrydowe),
- cykliczne akcje edukacyjne, np. tydzień zrównoważonego transportu, akcja dzień bez samochodu),
- szkolenia dla kierowców (ekojazda) wpłyną na zmniejszenie zużycia paliwa podczas użytkowania samochodu, a tym samym zmniejszy się emisja spalin, zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych,
- informacje w prasie lokalnej dotyczące problematyki ekologicznego i zrównoważonego transportu. Promocja i zachęcanie do korzystania z transportu zbiorowego,
- kampania informacyjna promująca komunikację miejską.

CIE12			
Sektor odbiorców energii	Handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Podmioty prywatne, Powiat Cieszyński, Skarb Państwa, firmy i spółki		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	5 725,4	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	3 374,3
Szacowany koszt zł	14 445 212		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na środowisko, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 5, 8		

Działania związane ze zmniejszeniem energochłonności w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa. Działania te prowadzone będą w dużej mierze niezależnie od działań miasta, w zależności od dostępności technicznej i ekonomicznej do odpowiednich technologii.

CIE13			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	280	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	73,9
Szacowany koszt zł	11 300 000		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, zmniejszenie liczby pojazdów osobowych zwłaszcza w godzinach szczytowego natężenia ruchu.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 9		

Celem projektu jest wymiana taboru autobusowego wykorzystywanego do obsługi komunikacji miejskiej w gminie Cieszyn, oraz gminach sąsiadujących, z którymi gmina Cieszyn ma podpisane porozumienia międzygminne w sprawie wspólnej realizacji komunikacji miejskiej na swoim terenie. Przedmiotem projektu będzie zakup 5 autobusów 12 metrowych i 6 autobusów 10 metrowych wyposażonych w silniki spełniające normy Euro 6. Założenia: Przyjęto spadek zużycia paliwa spalane go przez autobusy w Cieszynie o 10%.

CIE14			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	985,9	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	260,3
Szacowany koszt zł	10 899 250		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, postrzeganie miasta Cieszyn jako miasta stawiającego na transport zrównoważony.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 6, 9		

Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego w Cieszynie, na obszarze którego łączyć się będą różne formy transportu zbiorowego. W zakres przedsięwzięcia wchodzi:

- przebudowa części dwukondygnacyjnej zabytkowego budynku dworca PKP,
- rozbiórka części parterowej budynku dworca PKP i ukształtowanie w tym miejscu nowego budynku z odtworzeniem oryginalnych fragmentów ściany szachulcowej oraz zachowaniem oryginalnego fragmentu ściany elewacji tylnej,
- budowa placu dworca obejmującego swym zakresem miejsca przystankowe dla ruchu autobusowego w ramach transportu zbiorowego lokalnego i ponadlokalnego,
- budowa ścieżki pieszo-rowerowej oraz parkingu dla rowerów,
- utworzenie miejsc postojowych dla samochodów osobowych osób korzystających z funkcji węzła przesiadkowego,
- utworzenie miejsc postojowych dla taksówek,
- przebudowa ulicy Hajduka wraz z budową ronda na skrzyżowaniu ulic Bobrecka – Hajduka,
- budowa oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego.

CIE15			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Powiat Cieszyński		
Rodzaj działania	C - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie miasta Cieszyna		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	2 957,8	Zmniejszenie emisji CO ₂ MgCO ₂ /rok	790
Szacowany koszt zł	40 000 000		
Korzyści społeczne	Postrzeganie miasta Cieszyna jako miasta stawiającego na transport zrównoważony, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 6, 9		

Przedmiotem projektu jest poprawa infrastruktury drogowej w mieście w zakresie dróg powiatowych, mająca na celu poprawę płynności oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego. Założenia do analiz: zmniejszenie zużycia paliwa w osobowym transporcie samochodowym o 3%.

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Minimalny cel miasta Cieszyna w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

9.6 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Do analizy ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

SPBT - Prosty czas zwrotu nakładów na przedsięwzięcie termomodernizacyjne (SPBT) to okres czasu po jakim sumaryczne oszczędności wynikające z zmniejszenia zużycia energii zrównują się z zainwestowanym kapitałem (własnym i obcym) i zaczynają przynosić inwestorowi zysk w postaci niższych opłat za użytą energię, przy założeniu stałych cen energii i pominięciu wpływu inflacji.

DGC - Definicja DGC jest dana poniższym wzorem:

$$DGC = \frac{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{KI_t + KE_t}{(1+i)^t}}{\sum_{t=0}^{t=n} \frac{EE_t}{(1+i)^t}}$$

KI_t – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku;

KE_t – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku;

i – stopa dyskontowa;

t – rok, przyjmuje wartości od 0 do n, gdzie 0 jest rokiem, w którym ponosimy pierwsze koszty, natomiast n jest ostatnim rokiem funkcjonowania inwestycji;

EE_t – miara rezultatu,

NPV - o suma zdyskontowanych przepływów pieniężnych, związanych z przedsięwzięciem w pewnym horyzoncie czasu. Przepływy pieniężne dyskontowane są w momencie początkowym przedsięwzięcia.

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

- stopa dyskonta 3%,
- czas życia projektu 15 lat.

Wyniki analizy przedstawiono w tabeli głównej do PGN (załącznik 6) oraz w kartach przedsięwzięć (załącznik 3).

9.7 Efekt ekologiczny

Przyjmuje się, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 o wartości **4,4%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, **3,5%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (zgodnie z tabelą 9-9 emisja CO₂ w roku bazowym wynosiła 235 080 MgCO₂/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości 96,5% poziomu z roku 2013. W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO₂ w roku 2020.

Tabela 9-2 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO₂ do roku 2020

Sektor	Emisja CO ₂ 2020
	MgCO ₂ /rok
Mieszkalnictwo	78 159
Użyteczność publiczna	4 524
Handel, usługi przedsiębiorstwa	92 538
Oświetlenie uliczne	1 245
Transport	60 796
SUMA - BAU*	237 263
Przewidywane w ramach przedsięwzięć roczne zmniejszenie emisji CO₂ (suma efektów przedsięwzięć)	10 299
Plan - poziom emisji CO₂ w 2020 r. (237 63MgCO₂/rok – 10 299 MgCO₂/rok)	226 964
Plan - redukcja emisji CO₂ względem roku bazowego 2013 (235 080 MgCO₂/rok – 226 964 MgCO₂/rok)	8 116

*BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

Jak wynika z analizy aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO₂ do roku 2020 emisja powinna spaść z 235 080 MgCO₂/rok do poziomu wynoszącego 226 964 MgCO₂/rok, a więc o wielkość równą 8 116 MgCO₂/rok, co daje średnią redukcji emisji CO₂ z uwzględnieniem siedmioletniego okresu realizacji inwestycji równą 1 159 MgCO₂/rok.

Efekt ten można zrealizować jedynie poprzez systemowe działania struktur miejskich w zakresie zwiększenia efektywności wykorzystania energii, wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz edukacji społecznej. Jednocześnie bardzo istotne będą intensywne działania prowadzone we wszystkich grupach użytkowników energii i paliw takich jak, mieszkańcy miasta czy przedsiębiorstwa.

10. Realizacja planu

Realizacja Planu stanowi najdłuższy i najbardziej skomplikowany etap realizacji zarówno w sensie technicznym jak i finansowym. Przebieg działań oraz związane z nimi postępy gminy związane są głównie z odpowiednim zarządzaniem w oparciu o wykwalifikowaną kadrę pracowników.

Należy jednak pamiętać że:

Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz Miasta Cieszyna.

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez PGN konieczna jest współpraca wielu struktur miasta, podmiotów działających na terenie miasta Cieszyna a także indywidualnych użytkowników energii. Klucz do sukcesu stanowi odpowiednia koordynacja działań wszystkich uczestników procesu. Do głównych działań koordynacyjnych będzie należało:

- Gromadzenie danych niezbędnych do weryfikacji postępów,
- Monitorowanie sytuacji energetycznej na terenie miasta,
- Coroczne kontrolowanie stopnia realizacji celów Planu,
- Sporządzanie raportów z przeprowadzonych działań,
- Prowadzenie działań związanych z realizacją poszczególnych zadań zawartych w PGN,
- Rozwijanie zagadnień zarządzania energią w gminie oraz planowania energetycznego na szczeblu lokalnym,
- Dalsze prowadzenie oraz ekspansja działań edukacyjnych oraz informacyjnych w zakresie racjonalnego gospodarowania energią oraz ochrony środowiska naturalnego (w szczególności zagadnień dotyczących gazów cieplarnianych).

Na potrzeby realizacji PGN wskazane wydaje się powołanie zespołu koordynacyjnego. Głównym zadaniem zespołu byłby nadzór nad pozyskiwaniem danych oraz przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji PGN.

10.1 Harmonogram działań

Strategia długoterminowa obejmuje nie tylko efekty działań wprowadzonych przed 2019 rokiem, lecz także procesy o charakterze długofalowym, uzależnione od wielu zewnętrznych czynników. Przykładem takiego działania może być proces termomodernizacji budynków mieszkalnych lub działania energooszczędne w przedsiębiorstwach.

Należy pamiętać, że harmonogram prowadzenia działań determinuje w dużym stopniu późniejsze działania monitoringowe, opisane w rozdziale 10.

Szczegółowy harmonogram poszczególnych działań przedstawiono w tabeli głównej do niniejszego PGN w załączniku 6.

Terminy przedstawione w wymienionej powyższej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych. Wszelkie modyfikacje należy wprowadzać jednocześnie z prowadzeniem monitoringu efektów wykonanych działań. System monitoringu opisano w rozdziale 10.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez miasto w trakcie realizacji Planu działań zaleca się **realizację poszczególnych zadań opisanych w PGN w miarę możliwości finansowych i technicznych.**

10.2 Finansowanie przedsięwzięć

W poniższych tabelach przedstawiono możliwości finansowania działań wg stanu na rok 2015. Należy jednak weryfikować potencjalne źródła finansowania oraz uzupełniać o nowe w miarę rozwoju systemów wsparcia inwestycji.

Źródło 1 - Regionalny Program Operacyjny / Program Infrastruktura i Środowisko



Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Programu Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna
Priorytet 4 a Wspieranie wytwarzania i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych

Przykładowe działania:

- Budowa i przebudowa infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii ze źródeł odnawialnych.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4a, realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Regionalny Program Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

Priorytet 4 b Promowanie efektywności energetycznej i korzystania z odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach

Przykładowe działania:

- modernizacja i rozbudowa linii produkcyjnych na bardziej efektywne energetycznie,
- głęboka, kompleksowa modernizacja energetyczna budynków w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie technologii efektywnych energetycznie w przedsiębiorstwach,
- zastosowanie energooszczędnych (energia elektryczna, ciepło, chłód, woda) technologii produkcji i użytkowania energii,
- wprowadzanie systemów zarządzania energią,
- budowa, rozbudowa i modernizacja infrastruktury służącej do produkcji i dystrybucji energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych (o ile wynika to z przeprowadzonego audytu energetycznego).

Beneficjenci:

- MŚP,
- Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4b dedykowane MŚP, realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Regionalny Program Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

Priorytet 4 c Wspieranie efektywności energetycznej, inteligentnego zarządzania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii w infrastrukturze publicznej, w tym w budynkach publicznych i sektorze mieszkaniowym

Przykładowe projekty:

- modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych,

- likwidacja „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła,
- budowa instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych,
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4c realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Regionalny Program Operacyjny dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Programu Operacyjny Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020

Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna

Priorytet 4 e Promowanie strategii niskoemisyjnych dla wszystkich rodzajów terytoriów, w szczególności dla obszarów miejskich, w tym wspieranie zrównoważonej multimodalnej mobilności miejskiej i działań adaptacyjnych mających oddziaływanie łagodzące na zmiany klimatu

Przykładowe projekty:

- budowa, przebudowa liniowej i punktowej infrastruktury transportu zbiorowego (np. zintegrowane węzły przesiadkowe, drogi rowerowe, parkingi Park&Ride i Bike&Ride, bus pasy),
- wdrażanie inteligentnych systemów transportowych (ITS),
- zakup taboru autobusowego i tramwajowego na potrzeby transportu publicznego wraz z budową infrastruktury,
- budowa i przebudowa liniowej infrastruktury tramwajowej,
- poprawa efektywności energetycznej oświetlenia.

Beneficjenci

1. W zakresie "niskoemisyjnego" transportu:

- jednostki samorządu terytorialnego oraz ich związki, których statutowym zadaniem jest wykonywanie ustawowych zadań jednostek samorządu terytorialnego w zakresie transportu publicznego,
- podmioty działające na zlecenie jednostek samorządu terytorialnego i ich związków, realizujące zadania z zakresu transportu publicznego, wybrane zgodnie z prawem zamówień publicznych,
- podmioty, w których większość udziałów posiada jednostka samorządu terytorialnego w związek JST, realizujące na podstawie statutu zadania publiczne z zakresu transportu publicznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych powyżej reprezentowane przez lidera.

W zakresie poprawy efektywności oświetlenia w gminach:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST lub ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych posiadające osobowość prawną,
- spółdzielnie, wspólnoty mieszkaniowe, towarzystwa,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowane przez lidera,

- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie, w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4e realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Regionalny Program Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
Oś priorytetowa 4/Cel tematyczny 4 Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna
Priorytet 4 g Promowanie wykorzystania wysokosprawnej kogeneracji ciepła i energii elektrycznej w oparciu o zapotrzebowanie na ciepło użytkowe

Przykładowe rodzaje projektów:

- budowa i modernizacja instalacji do produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji.

Beneficjenci:

- jednostki samorządu terytorialnego, ich związki i stowarzyszenia,
- podmioty, w których większość udziałów lub akcji posiadają JST, ich związki i stowarzyszenia,
- jednostki zaliczane do sektora finansów publicznych,
- podmioty wykonujące działalność leczniczą, w rozumieniu ustawy o działalności leczniczej, posiadające osobowość prawną lub zdolność prawną,
- szkoły wyższe,
- organizacje pozarządowe,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe,
- towarzystwa budownictwa społecznego,
- porozumienia podmiotów wymienionych wyżej reprezentowanych przez lidera,
- przedsiębiorcy
- podmioty działające w oparciu o umowę/ porozumienie, w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego.

Typy projektów, wpisujące się w priorytet inwestycyjny 4g realizowane będą w ramach trybu konkursowego.

Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

Regionalny Program Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
Oś priorytetowa 7/Cel tematyczny 7 Transport
Priorytet 7 b Zwiększenie mobilności regionalnej poprzez łączenie węzłów drugorzędnych i trzeciorzędnych z infrastrukturą TEN-T, w tym z węzłami multimodalnymi

Przykładowe rodzaje projektów:

- budowa i przebudowa dróg wojewódzkich.

Beneficjenci:

- Jednostki Samorządu Terytorialnego

Procedura konkursowa

Regionalny Program Operacyjnego dla Województwa Śląskiego na lata 2014-2020 / Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko na lata 2014-2020
Oś priorytetowa 7/Cel tematyczny 7 Transport
Priorytet 7 d Rozwój i rehabilitacja kompleksowych, wysokiej jakości i interoperacyjnych systemów transportu kolejowego oraz propagowanie działań służących zmniejszeniu hałasu

Przykładowe rodzaje projektów:

- zakup taboru na potrzeby transportu kolejowego,
- budowa, przebudowa liniowej infrastruktury kolejowej.

Beneficjenci:

- Polskie Koleje Państwowe Polskie Linie Kolejowe S.A.,
- Jednostki Samorządu Terytorialnego.

Procedura konkursowa

Źródło 2- Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

- System Zielonych Inwestycji GIS,
- Priorytet 3 Ochrona atmosfery,
- Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

System Zielonych Inwestycji GIS

1. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej
2. Biogazownie rolnicze
3. Elektrociepłownie i ciepłownie na biomasę
4. Budowa i przebudowa sieci elektroenergetycznych w celu podłączenia odnawialnych źródeł energii wiatrowej
5. Zarządzanie energią w budynkach wybranych podmiotów sektora finansów publicznych
6. SOWA- Energooszczędne oświetlenie uliczne
7. GAZELA- Niskoemisyjny transport miejski

Ochrona atmosfery

1. Poprawa jakości powietrza- część 1) Współfinansowanie opracowania programów ochrony powietrza i planów działań krótkoterminowych, część 2) KAWKA – Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych, odnawialnych źródeł energii
2. Poprawa efektywności energetycznej- Część 1) Inteligentne sieci energetyczne, Część 2) LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej, Część 3) Dopłaty do kredytów na budowę domów energooszczędnych, Część 4) Inwestycje energooszczędne w małych i średnich przedsiębiorstwach
3. Wspieranie rozproszonych, odnawialnych źródeł energii - Część 1) BOCIAN-Rozproszone, odnawialne źródła energii, Część 2) Program dla przedsięwzięć dla odnawialnych źródeł energii i obiektów wysokosprawnej Kogeneracji, Część 3) Dopłaty na częściowe spłaty kapitału kredytów bankowych przeznaczonych na zakup i montaż kolektorów słonecznych dla osób fizycznych i wspólnot mieszkaniowych, Część 4) Prosument – linia dofinansowania z przeznaczeniem na zakup i montaż mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii

Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

- Część 1) Audyt energetyczny/ elektroenergetyczny przedsiębiorstwa
- Część 2) Zwiększenie efektywności energetycznej
- Część 3) E-KUMULATOR- Ekologiczny akumulator dla przemysłu



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

W 2014 roku zgodnie z listą przedsięwzięć priorytetowych finansowane są zadania z zakresu:

- budowy lub modernizacji systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie,
- wdrażania obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE),
- termoizolacji budynków,
- instalacji do produkcji paliw niskoemisyjnych lub biopaliw,
- zastosowania odnawialnych lub alternatywnych źródeł energii,

Warunki finansowania zależne od rodzaju programu.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

- administracja publiczna,
- przedsiębiorcy,
- instytucje i organizacje pozarządowe,
- wspólnoty mieszkaniowe,
- osoby fizyczne.

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

- pożyczka, w tym pożyczka pomostowa,
- dotacja, przekazanie środków,
- umorzenie części wykorzystanej pożyczki,
- kredyty preferencyjne z dopłatami do oprocentowania,
- linie kredytowe (dla osób fizycznych i wspólnot).

Źródło 3- Bank Ochrony Środowiska



Oferta Banku Ochrony Środowiska

Kredyty proekologiczne


Bank oferuje następujące kredyty:

- Słoneczny EkoKredyt- na zakup i montaż kolektorów słonecznych na potrzeby ciepłej wody użytkowej, dla klientów indywidualnych i wspólnot mieszkaniowych,
- Kredyt z Dobrą Energią- na realizację przedsięwzięć z zakresu wykorzystania odnawialnych źródeł energii, z przeznaczeniem na finansowanie projektów polegających na budowie: biogazowni, elektrowni wiatrowych, elektrowni fotowoltaicznych, instalacji energetycznego wykorzystania biomasy, innych projektów z zakresu energetyki odnawialnej. Dla JST, spółek komunalnych, dużych, średnich i małych przedsiębiorstw,
- Kredyty na urządzenia ekologiczne- na zakup lub montaż urządzeń i wyrobów służących ochronie środowiska, dla klientów indywidualnych, wspólnot mieszkaniowych i mikroprzedsiębiorstw,
- Kredyt EnergoOszczędny- na inwestycje prowadzące do zmniejszenia zużycia energii elektrycznej w tym: wymiana i/lub modernizacja, w tym rozbudowa, oświetlenia ulicznego, wymiana i/lub modernizacja oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego obiektów użyteczności publicznej, przemysłowych, usługowych itp., wymiana przemysłowych silników elektrycznych, wymiana i/lub modernizacja dźwigów, w tym dźwigów osobowych w budynkach mieszkalnych, modernizacja technologii na mniej energochłonną, wykorzystanie energooszczędnych wyrobów i urządzeń w nowych instalacjach oraz inne przedsięwzięcia służące oszczędności energii elektrycznej. Dla mikroprzedsiębiorców i wspólnot mieszkaniowych.

- Kredyt EkoOszczędny- na inwestycje prowadzące do oszczędności z tytułu: zużycia (energii elektrycznej, energii cieplnej, wody, surowców wykorzystywanych do produkcji), zmniejszenia opłat za gospodarstwo korzystanie ze środowiska, zmniejszenia kosztów produkcji ponoszonych w związku z: składowaniem i zagospodarowaniem odpadów, oczyszczaniem ścieków, uzdatnianiem wody, inne przedsięwzięcia ekologiczne przynoszące oszczędności. Dla samorządów, przedsiębiorców (w tym wspólnot mieszkaniowych).
- Kredyt z Klimatem- to długoterminowe finansowanie przeznaczone na realizowane przez Klienta przedsięwzięcia dotyczące: 1) Efektywności energetycznej, polegające na zmniejszeniu zapotrzebowania na energię (cieplną i elektryczną): modernizacja indywidualnych systemów grzewczych w budynkach mieszkalnych i obiektach wielkopowierzchniowych oraz lokalnych ciepłowni, modernizacja małych sieci ciepłowniczych, prace modernizacyjne budynków, polegające na ich dociepleniu (np. docieplenie elewacji zewnętrznej, dachu, wymiana okien), wymianie oświetlenia bądź instalacji efektywnego systemu wentylacji lub chłodzenia, montaż instalacji odnawialnej energii w istniejących budynkach lub obiektach przemysłowych (piece biomasowe, kolektory słoneczne, pompy ciepła, panele fotowoltaiczne, dopuszcza się integrację OZE z istniejącym źródłem ciepła lub jego zamianę na OZE), likwidacja indywidualnego źródła ciepła i podłączenie budynku do sieci miejskiej, wymiana nieefektywnego oświetlenia ulicznego, instalacja urządzeń zwiększających efektywność energetyczną, instalacja małych jednostek kogeneracyjnych lub trigeneracji. 2) Budowy systemów OZE. Dla JST, wspólnot i spółdzielni mieszkaniowych, mikroprzedsiębiorstw oraz małym i średnim przedsiębiorstwom, fundacjom, przedsiębiorstwom komunalnym, dużym przedsiębiorstwom.
- Kredyty z linii kredytowej NIB- na projekty związane z gospodarką wodno-ściekową, których celem jest redukcja oddziaływania na środowisko, projekty, których celem jest zmniejszenie oddziaływania rolnictwa na środowisko, projekty dotyczące gospodarki stałymi odpadami komunalnymi,
- wytwarzanie energii elektrycznej za pomocą turbin wiatrowych, termomodernizacja, remont istniejących budynków, o ile przyczyni się do redukcji emisji do powietrza i poprawiają efektywność energetyczną budynku bądź polegają na zamianie paliw kopalnych na energię ze źródeł odnawialnych. Dla MŚP, dużych przedsiębiorstw, spółdzielni mieszkaniowych, JST, przedsiębiorstw komunalnych.

Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.

Źródło 4- Bank Gospodarstwa Krajowego

 <p>BANK GOSPODARSTWA KRAJOWEGO</p>	<p>Fundusz Termomodernizacji i Remontów</p>
<p>Z dniem 19 marca 2009 r. weszła w życie ustawa o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. Nr 223, poz. 1459), która zastąpiła dotychczasową ustawę o wspieraniu przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Na mocy nowej ustawy w Banku Gospodarstwa Krajowego rozpoczął działalność Fundusz Termomodernizacji i Remontów, który przejął aktywa i zobowiązania Funduszu Termomodernizacji.</p>	
<p>Warunki kredytowania: kredyt do 100% nakładów inwestycyjnych , możliwość otrzymania premii bezwrotnej: termomodernizacyjnej, remontowej (budynki wielorodzinne, użytkowane przed dniem 14 sierpnia 1961), kompensacyjnej, wysokość premii termomodernizacyjnej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, jednak nie więcej niż 16% kosztów poniesionych na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego i dwukrotność przewidywanych rocznych oszczędności kosztów energii, ustalonych na podstawie audytu energetycznego; wysokość premii remontowej stanowi 20% wykorzystanej kwoty kredytu, nie więcej jednak niż 15% kosztów przedsięwzięcia remontowego.</p>	

Źródło 5- ESCO

ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności

Finansowanie przedsięwzięć zmniejszających zużycie i koszty energii to podstawa działania firm typu ESCO (Energy Service Company). Rzetelna firma ESCO zawiera kontrakt na uzyskanie realnych oszczędności energii, które następnie są przeliczane na pieniądze. Kolejnym elementem podnoszącym wiarygodność firmy ESCO to kontrakt gwarantowanych oszczędności. Aby taki kontrakt zawrzeć firma ESCO dokonuje we własnym zakresie oceny stanu użytkowania energii w obiekcie i proponuje zakres działań, które jej zdaniem są korzystne i opłacalne. Jest w tym miejscu pole do negocjacji odnośnie rozszerzenia zakresu, jak również współudziału klienta w finansowaniu inwestycji. Kluczowym elementem jest jednak to, że po przeprowadzeniu oceny i zaakceptowaniu zakresu firma ESCO gwarantuje uzyskanie rzeczywistych oszczędności energii.

Jest rzeczą oczywistą, że nikt nie robi tego za darmo, więc firma musi zarobić, ale są co najmniej dwa aspekty, które przemawiają na korzyść tego modelu finansowania:

8. Zaangażowanie środków klienta jest dobrowolne (jeśli chce dokłada się do zakresu inwestycji, ale wówczas efekty są dzielone pomiędzy firmę i klienta);

9. Pewność uzyskania efektów – oszczędności energii gwarantowane przez firmę.

Ze względu na zbyt małą szczegółowość danych oraz analityczne szacowanie wielu wielkości pośrednich opisujących obiekty (cechy geometryczne, sposób i czas użytkowania, itp.) wykonanie wiarygodnej symulacji finansowej dla tego modelu nie jest możliwe. Konieczna byłaby szczegółowa analiza obiektu za obiektem, zarówno od strony technicznej jak i ekonomiczno-finansowej.

Model ten powinien być jednak rozważony, gdyż finalnie może się okazać, że ze względu na zagwarantowanie oszczędności w kontrakcie, firma będzie skrupulatnie nadzorowała obiekty i w rzeczywistości uzyska więcej niż zagwarantowała. W takim przypadku nie jest wykluczone, że pomimo wyższych kosztów realizacji przedsięwzięć, koszt uzyskania efektu będzie niższy niż w przypadku realizacji bez angażowania firmy ESCO.

Źródło 6- PolSeff



Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw

PolSEFF jest Programem Finansowania Rozwoju Energii Zrównoważonej w Polsce, z linią kredytową o wartości €190 milionów. Oferta PolSEFF jest skierowana do małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP), zainteresowanych inwestycją w nowe technologie i urządzenia obniżające zużycie energii lub wytwarzające energię ze źródeł odnawialnych. Finansowanie można uzyskać w formie kredytu lub leasingu w wysokości do 1 miliona EURO za pośrednictwem uczestniczących w Programie instytucji finansowych (banków i instytucji leasingowych). Projekty realizowane w ramach programu PolSEFF można podzielić na trzy główne grupy inwestycji:

- Inwestycje bazujące na urządzeniach i rozwiązaniach z listy LEME
- Projekty dużej skali z obszaru Efektywności Energetycznej, Energii Odnawialnej oraz Budynków

- Projekty inwestycyjne Dostawców

10.3 System monitoringu i oceny - wytyczne

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania PGN. Wskazane jest wykonywanie tzw. raportów z implementacji, z uwzględnieniem aktualizacji inwentaryzacji emisji. Należy jednak pamiętać że tego typu inwentaryzacja wiąże się z dużym wysiłkiem oraz wysokim stopniem zaangażowania środków ludzkich, dlatego też należy wyznaczyć odpowiedni harmonogram monitoringu efektów działań.

Rekomenduje się przygotowywanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

"Raport z działań" powinien zawierać informacje o procesie wdrażania działań, analizę sytuacji oraz, jeśli to potrzebne, wyniki odpowiednich pomiarów. Zarówno "Raporty z działań" jak i "Raporty z implementacji" powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

"Raporty z implementacji" powinny być powiązane z poszczególnymi etapami wdrażania PGN.

Sporządzanie "Raportu z implementacji" wiąże się z gromadzeniem danych wejściowych koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest współpraca z następującymi podmiotami funkcjonującymi na terenie miasta:

- przedsiębiorstwa energetyczne,
- zarządcy nieruchomości,
- firmy i instytucje,
- przedsiębiorstwa produkcyjne,
- mieszkańcy miasta,
- przedsiębiorstwa komunikacyjne.

Ponadto należy rozwijać system monitoringu zużycia energii i paliw w obiektach bezpośrednio zarządzanych przez miasto. Należy wziąć pod uwagę kilka narzędzi możliwych do wykorzystania w tym zakresie:

- monitoring on-line,
- roczne raporty dla administratorów,

- benchmarking obiektów miejskich.

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa tabela. Wskaźniki wskazują jednocześnie jakie dane należy pozyskiwać podczas przygotowywania raportów dla Komisji Europejskiej.

W poniższych tabelach przedstawiono proponowane wskaźniki monitoringu w oparciu o działania w poszczególnych grupach użytkowników energii. Wskaźniki proponuje się monitorować każdego roku. Większość z nich opartych jest o informacje posiadane przez Urząd Miasta, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 10-1 Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w miejskich budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Udział wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w całkowitej energii zużywanej w miejskich budynkach użyteczności publicznej	%	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m ²	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	szt.	Wydział Zamówień Publicznych i Inwestycji, Wydział Strategii i Rozwoju Miasta
Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m ² /rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba obiektów objętych systemem monitoringu nośników energii oraz wody	szt.	Wydział Zamówień Publicznych i Inwestycji, Wydział Strategii i Rozwoju Miasta
Roczna liczba usług/produktów których procedura wyboru oparta została także o kryteria środowiskowe/efektywnościowe (system zielonych zamówień publicznych)	szt./rok	Wydział Zamówień Publicznych i Inwestycji
Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Miejski Zarząd Dróg
Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Miejski Zarząd Dróg

Tabela 10-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Roczna liczba dofinansowanych przez miasto wymian źródeł ciepła w podziale na typy zainstalowanych źródeł	szt.	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	szt.	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Zakład Budynków Miejskich, Przedsiębiorstwa Energetyczne
Roczne zużycie ciepła sieciowego, gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, m ³ /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny
Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2013	osoby	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
Długość sieci ciepłowniczej na terenie miasta Cieszyna	km	Główny Urząd Statystyczny
Długość sieci gazowniczej na terenie miasta Cieszyna	km	Główny Urząd Statystyczny
Liczba mieszkań w budynkach ocieplonych po roku 2013	mieszk.	Główny Urząd Statystyczny

Tabela 10-3 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno-promocyjnymi	szt./osób	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	GJ/rok, m ³ /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne
Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2013	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach RPO na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego
Liczba przedsiębiorstw które uzyskały dofinansowanie w ramach funkcjonowania WFOŚiGW w Katowicach na działania związane z ograniczeniem zużycia energii, emisji, oraz wykorzystaniem OZE po roku 2013	szt.	WFOŚiGW w Katowicach

Tabela 10-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego

Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
Liczba osób objętych akcjami społecznymi związanymi z efektywnym i ekologicznym transportem po roku 2012: nakład czasopism, liczba uczestników szkoleń	osoby	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej autobusowej w ciągu roku	osoby/rok	Przedsiębiorstwa przewozowe
Liczba zakupionych autobusów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2013	szt.	Przedsiębiorstwa przewozowe

Powyższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być znacznie więcej.

10.4 Analiza ryzyka realizacji planu

W poniższej tabeli przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją PGN. Analiza przedstawia mocne i słabe strony miasta oraz szanse i zagrożenia mogące mieć znaczący wpływ na realizację zadań.

Mocne strony	Słabe strony
Dotychczasowe doświadczenie miasta Cieszyna w zakresie działań zmniejszających zużycie energii i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych	Stosunkowo niewielki potencjał wykorzystania odnawialnych źródeł energii odnawialnej na terenie miasta.
Determinacja miasta w zakresie realizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej	Ograniczony wpływ miasta na spółki realizujące komunikację publiczną na terenie miasta
Funkcjonowanie na terenie miasta aktywnego ośrodka akademickiego	Brak szczegółowych informacji na temat nośników innych niż sieciowych zużywanych na terenie miasta
Dotychczasowe osiągnięcia miasta w dziedzinie termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej	Konieczność wykonywania szczegółowych analiz oraz planów wykonawczych poszczególnych przedsięwzięć, możliwość oderwania części działań od koncepcji zaproponowanej w niniejszym planie
Rozważane ambitne inwestycje miasta w zakresie efektywności energetycznej oraz wykorzystania OZE	Brak pełnej inwentaryzacji potencjału zwiększenia efektywności energetycznej na terenie miasta
Położenie miasta na skrzyżowaniu międzynarodowych szlaków komunikacyjnych	Duży udział indywidualnego ogrzewania węglowego w całkowitym bilansie miasta, możliwy brak bodźców do zmiany tej sytuacji
Dotychczasowe działania a także plany modernizacji oświetlenia miejskiego	Bariery techniczne i ekonomiczne zastosowania OZE
Doskonalenie infrastruktury transportowej oraz wsparcie mobilności	Wzrost zużycia energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców
Intensywna praca miasta w zakresie pełnienia wzorcowej roli sektora publicznego	Część budynków miasta nadal wymaga termomodernizacji
Rosnące zainteresowanie ze strony inwestorów, przedsiębiorców działaniami proefektywnościowymi	Brak wymiany informacji pomiędzy podmiotami funkcjonującymi na lokalnym rynku energii
Rozwinięta infrastruktura techniczna związana z zaopatrzeniem odbiorców w energię elektryczną, ciepło sieciowe oraz gaz sieciowy	Bardzo intensywny przyrost liczby pojazdów poruszających się w obrębie miasta
Dogodne połączenia komunikacyjne z dużymi ośrodkami w kraju (S1)	Marginalizacja transportu kolejowego

Mocne strony	Słabe strony
Wysoki stopień kompetencji jednostki miejskiej odpowiedzialnych na planowanie energetyczne	
Opracowanie aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	
Coraz bardziej intensywny sposób komunikacji pomiędzy interesariuszami na rynku energii	

Szanse	Zagrożenia
Coraz większy nacisk UE oraz Polski na wykorzystanie odnawialnych źródeł energii	Brak odpowiednio rozwiniętej komunikacji pomiędzy poszczególnymi podmiotami na lokalnym rynku energii: przedsiębiorstwami energetycznymi, miastem, kluczowymi odbiorcami
Rosnące zapotrzebowanie ze strony użytkowników energii na działania proefektywnościowe	Brak środków zewnętrznych na realizację poszczególnych celów
Wdrażanie nowych programów wsparcia dla działań prosumenckich skierowanych dla przedsiębiorstw i osób fizycznych	Brak wystarczającego wsparcia ze strony władz województwa
Coraz wyższe koszty energii zwiększające opłacalność działań zmniejszających jej zużycie	Brak odpowiedniej koordynacji działań planistycznych, koncepcyjnych i technicznych, a także „niechęć” do realizacji zadań
Coraz większa liczba oferowanych usług wspierających działania wpływające na zmniejszenie zużycia energii (opomiarowanie on-line, ESCO, audyty energetyczne dla budynków)	Podjęcie decyzji o modernizacji źródeł ciepła w oparciu o konwencjonalne technologie węglowe jako najtańsze pod względem kosztów inwestycyjnych
Rosnąca świadomość odbiorców w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, coraz większy nacisk z tym związany na racjonalizację zużycia energii	Zaniechanie działań promujących transport publiczny
Możliwości wsparcia przez Państwo i UE inwestycji związanych z OZE, termomodernizacją, rozwojem infrastruktury	Zmniejszenie zainteresowania Odnawialnymi Źródłami Energii przez użytkowników energii ze względu na wysoki koszt inwestycyjny
Coraz większe zainteresowanie ze strony władz państwowych problemami miast (opracowywana Krajowa Polityka Miejska)	
Nowe technologie pozytywnie wpływające na energochłonność budynków dostrzegane przez inwestorów	

Bezpieczeństwo realizacji PGN należy także postrzegać poprzez pryzmat społecznych korzyści które mogą wystąpić w ramach realizacji poszczególnych zadań. Wszelkie działania podwyższające jakość usług oraz środowiska naturalnego przy jednoczesnym zapewnieniu spełnienia potrzeb mieszkańców w zakresie energetycznym, z pewnością pozytywnie wpłyną na odbiór wszelkich działań miasta przez lokalną opinię publiczną. W poniższej tabeli przedstawiono niektóre z korzyści wynikające z wdrażania Planu.

Tabela 10-5 Korzyści społeczne poszczególnych działań

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Korzyści społeczne
1	CIE01	Obiekty użyteczności publicznej	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi
2	CIE02	Obiekty użyteczności publicznej	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej" oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe"	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowanie o planowanych do realizacji zadań inwestycyjnych w mieście - dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).
3	CIE03	Obiekty użyteczności publicznej	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	"Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów (także tych korzystających z trybu zamówień publicznych, lub zamawiających usługi w ""klasyczny"" sposób). Sygnał dla innych usługobiorców i konsumentów dotyczący możliwości zamawiania usług i produktów także w oparciu o kryteria ekologiczne (a także ekonomiczne, lecz ze skutkami długofalowymi)
4	CIE04	Obiekty użyteczności publicznej	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej	"

Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Korzyści społeczne
5	CIE05	Obiekty użyteczności publicznej	Poprawa efektywności energetycznej w miejskich obiektach użyteczności publicznej w Cieszynie	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
6	CIE06	Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach miejskich, polepszenie jakości usług danych jednostek użyteczności publicznej, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
7	CIE07	Obiekty mieszkalne	Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna	Postrzeżenie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne. Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie gminy, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.
8	CIE08	Obiekty mieszkalne	Przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe - działania nie ujęte w działaniu CIE07, gaz ziemny)	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.
9	CIE09	Obiekty mieszkalne	Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, postrzeżenie systemów energetycznych miasta jako ekologiczne.
10	CIE10	Obiekty mieszkalne	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna.	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.

Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna

L.p.	Identyfikator	Sektor	Rodzaj działania	Korzyści społeczne
11	CIE11	Obiekty mieszkalne / handel, usługi, przedsiębiorstwa / transport	Kampania informacyjno – edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.
12	CIE12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	Partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców.
13	CIE13	Transport	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie	Bezpośredni wpływ na środowisko, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw.
14	CIE14	Transport	Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, zmniejszenie liczby pojazdów osobowych zwłaszcza w godzinach szczytowego natężenia ruchu.
15	CIE15	Transport	Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie miasta Cieszyna	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, postrzeganie miasta Cieszyna jako miasta stawiającego na transport zrównoważony

Podsumowanie

1. Zawartość opracowania „Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom NFOŚiGW oraz umowy pomiędzy Gminą Cieszyn a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Trendy społeczno - gospodarcze gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia scenariusza rozwoju społeczno – gospodarczego Cieszyna do 2020 roku.
3. Udział emisji zastępczej – pozwalającej na porównanie ze sobą wielu zanieczyszczeń powietrza - z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Cieszynie w 2013 roku rozkłada się następująco: niska emisja 57,1%, emisja liniowa 39,9%, emisja wysoka 12,1%.
4. Inwentaryzację emisji CO₂ do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Cieszyna. Podstawowe założenia metodyczne: jako rok bazowy inwentaryzacji przyjęto rok 2013. Jest to rok, dla którego udało się zebrać kompleksowe dane we wszystkich grupach odbiorców, wytwórców i dostawców energii. Inwentaryzacja emisji CO₂ (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii").
5. Wyróżniono następujące sektory odbiorców: sektor obiektów użyteczności publicznej, sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa, sektor mieszkalny, oświetlenie uliczne, sektor transportowy.
6. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (blisko 61%). Pozostałymi nośnikami energii są: energia elektryczna (blisko 25%) oraz gaz ziemny (ponad 14%). Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energii budynków użyteczności wynosi ok. 0,5%.
7. Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 29,1% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Ciepło sieciowe stanowi ok. 25,8% rynku, gaz ziemny stanowi 24,5% rynku, a energia

elektryczna ok. 11,6%. Ponadto najczęściej wykorzystywanymi paliwami jest drewno (ok. 5,9%) oraz olej opałowy (ok. 2%). Udział pozostałych paliw nie przekracza 1%.

8. Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest ciepło sieciowe (ok. 40,3%) i energia elektryczna (ponad 36,5%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: gaz ziemny (ponad 17%) oraz olej opałowy (ok. 4,8%). Udział zużycia pozostałych nośników nie przekracza 2%.
9. Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: benzyna (ponad 55%) oraz olej napędowy (ok. 29,7%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ponad 15%, a energii elektrycznej ponad 0,1% (wyłącznie w kolejnictwie).
10. Największy udział w całkowitym zużyciu energii stanowi sektor transportowy stanowiący prawie 37% całkowitego zużycia. Około 33,3% całkowitego zużycia energii przypada na sektor mieszkalnictwa z kolei grupa handel, usługi, przedsiębiorstwa zużywa 28% energii.
11. Sumaryczna wartość emisji CO₂ w roku 2013 wynosiła 235 080 MgCO₂. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 6,5 MgCO₂ rocznie.
12. Najwyższą wartością emisji CO₂ charakteryzuje się sektor handel, usługi, przedsiębiorstwa, stanowiący ok. 40,2% całkowitej emisji. Ok. 32,4% emisji powodowane jest działalnością gospodarstw domowych, a z kolei transport odpowiada za ok. 24,8% wartości emisji CO₂.
13. Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w mieście Cieszynie w roku 2020 wzrośnie do wartości 662 957 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wyniesie ok. 18 MWh/osobę (uwzględniając prognozowany spadek liczby ludności).
14. Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie grupa transportu z udziałem blisko 37%. Sektor mieszkalnictwa będzie zużywał ok. 33,5%, z kolei handel, usługi, przedsiębiorstwa ok. 28% energii, a sektor użyteczności publicznej ok. 1,5%.
15. Prognozuje się, że grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie grupa transportu z udziałem blisko 37%. Sektor mieszkalnictwa będzie zużywał ok. 33,5%, z kolei handel, usługi, przedsiębiorstwa ok. 28% energii, a sektor użyteczności publicznej ok. 1,5%

16. Przewiduje się, że w latach 2013 – 2020 wielkość zużycia energii końcowej na terenie miasta Cieszyna wzrośnie o ok. 1%.

17. Cel strategiczny: Dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego miasta Cieszyna do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

18. Działania przewidziane w Planie gospodarki niskoemisyjnej:

1. System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej
2. Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej" oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe"
3. Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych
4. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej
5. Poprawa efektywności energetycznej w miejskich obiektach użyteczności publicznej w Cieszynie
6. Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna
7. Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna
8. Przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe - działania nie ujęte w działaniu CIE07, gaz ziemny)
9. Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji
10. Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna.
11. Kampania informacyjno – edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej
12. Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa
13. Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie
14. Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie
15. Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie miasta Cieszyna

Warunkiem realizacji wszystkich działań przedstawionych w niniejszym planie są możliwości techniczne, organizacyjne i finansowe ich przeprowadzenia. Decyzja co do ostatecznej realizacji przedsięwzięć będzie podejmowana w zależności od pozyskania środków zewnętrznych na ich realizację.

Minimalny cel miasta Cieszyna w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.

19. Podstawowe parametry Planu:

Nakłady ogólne – 142 146 932 zł

Nakłady miasta – 43 011 250 zł

Roczna oszczędność energii – 27 968 MWh/rok

Roczna oszczędność kosztów energii – 7 381 067 zł/rok

Roczne zmniejszenie emisji CO₂ – 10 299 MgCO₂/rok

20. Przyjmuje się, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO₂ do roku 2020 o wartości **4,4%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, **3,5%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (zgodnie z tabelą 9-9 emisja CO₂ w roku bazowym wynosiła 235 080 MgCO₂/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO₂ w wysokości 96,5% poziomu z roku 2013.

21. Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Burmistrza Miasta Cieszyna.

22. Rekomenduje się przygotowywanie tzw. "Raportów z działań" nie zawierających aktualizacji inwentaryzacji emisji co 1 rok począwszy od przygotowania planu gospodarki niskoemisyjnej. Ponadto w roku 2021 należy przygotować "Raport z implementacji" zawierający szczegółową inwentaryzację emisji dotyczącą wcześniejszego roku (dopuszcza się także przygotowanie pośredniego „Raportu z implementacji” w roku 2017 lub 2018).

Literatura.

1. How to develop a Sustainable Energy Action Plan (SEAP) - Guidebook - Covenant of Mayors (rok 2010)
2. Instrukcje "Jak wypełnić szablon planu działania na rzecz zrównoważonej polityki energetycznej" - Covenant of Mayors (rok 2012)
3. Załącznik techniczny do instrukcji wypełnienia szablonu SEAP - Covenant of Maorys (rok 2010)
4. "Jak zarządzać energią i środowiskiem w budynkach użyteczności publicznej" FEWE (rok 2011)
5. "Odnawialne źródła energii. Efektywne wykorzystanie w budynkach. Finansowanie przedsięwzięć" FEWE (rok 2008)
6. "Praktyczne aspekty planowania energetycznego w gminach" FEWE (rok 2009)
7. "Oszczędzaj energię i środowisko" FEWE (rok 2009)
8. "Energoooszczędny sprzęt i urządzenie w domu, w biurze, w firmie. Jak wybrać, kupić i eksploatować?" FEWE (rok 2010)

Źródła

www.stat.gov.pl

www.cieszyn.pl

www.bip.um.cieszyn.pl

www.um.cieszyn.pl

www.energiaisrodowisko.pl

www.uzp.gov.pl

Załączniki

1. Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do miasta Karty przedsięwzięć
2. Wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Cieszyn zgodnie z Planem rozwoju na lata 2014 – 2017 oraz Planem inwestycyjnym na lata 2015 – 2020 TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku – Białej
3. Karty przedsięwzięć
4. Możliwy potencjał wykorzystania OZE w budynkach użyteczności publicznej
5. Analiza danych uzyskanych drogą ankietową budynków zlokalizowanych w śródmieściu miasta Cieszyna
6. Tabela główna PGN
7. Analiza możliwości działań termomodernizacyjnych w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej administrowanych przez miasto Cieszyn