



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



CIESZYN

UNIA EUROPEJSKA  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



## **Dla rozwoju infrastruktury i środowiska**

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



**Aktualizacja 2018 r.**

stan luty 2020 r.

**Wykonawca aktualizacji:**



Ecovidi Piotr Stańczuk  
ul. Łukasiewicza 1  
31-429 Kraków  
[www.ecovidi.pl](http://www.ecovidi.pl)

**Wykonawca dokumentu bazowego:**



**SPIS TREŚCI**

1.	Podstawy formalne opracowania.....	11
1.1.	Struktura Planu.....	12
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 .....	15
2.4.	Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych.....	16
3.	Dotychczasowe działania Miasta Cieszyn (przed uchwaleniem Planu) w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych.....	20
4.	Charakterystyka społeczno-gospodarcza Miasta Cieszyn .....	23
4.1.	Lokalizacja Miasta.....	23
4.2.	Warunki naturalne.....	25
4.3.	Sytuacja społeczno-gospodarcza.....	26
4.3.1.	Uwarunkowania demograficzne.....	26
4.3.2.	Działalność gospodarcza.....	28
4.3.3.	Rolnictwo i leśnictwo.....	29
4.3.4.	Sieć wodno-kanalizacyjna.....	30
4.4.	Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	32
4.4.1.	Zabudowa mieszkaniowa .....	34
4.4.2.	Obiekty użyteczności publicznej.....	38
4.4.3.	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych.....	39
5.	Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Miasta Cieszyn .....	41
5.1.	System ciepłowniczy.....	41
5.1.1.	Informacje ogólne.....	41
5.1.2.	Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie Miasta .....	46
5.2.	System gazowniczy .....	47
5.2.1.	Informacje ogólne.....	47
5.2.2.	Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Miasta Cieszyn .....	48
5.3.	System elektroenergetyczny .....	49
5.3.1.	Informacje ogólne.....	49
5.3.2.	Kierunki rozwoju.....	51
5.4.	Pozostałe nośniki energii.....	52
5.5.	Analiza stanu powietrza w Mieście .....	53
6.	Bilans energetyczny - rok bazowy 2016 (reinwentaryzacja) .....	56
6.1.	Sektory bilansowe w Mieście .....	56

6.2.	Założenia ogólne (sektory 1-3) .....	57
6.2.1.	Definicje.....	57
6.2.2.	Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię .....	58
6.3.	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego .....	60
6.3.1.	Bilans energetyczny na podstawie ankiet .....	60
6.3.2.	Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa .....	60
6.4.	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne go .....	62
6.4.1.	Bilans energetyczny na podstawie ankiet .....	62
6.4.2.	Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa .....	63
6.5.	Sektor użyteczności publicznej .....	64
6.5.1.	Bilans energetyczny na podstawie ankiet .....	64
6.5.2.	Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa .....	64
6.6.	Sektor usługowo-handlowy i przemysłowy (potrzeby grzewcze) .....	66
6.6.1.	Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa .....	66
6.7.	Sektor przemysłowy (fakultatywnie).....	67
6.8.	Sektor oświetlenie uliczne.....	67
6.9.	Transport publiczny i prywatny .....	68
6.9.1.	Publiczny transport miejski i pojazdy będące własnością ZGK Sp z o.o. w Cieszynie.....	68
6.9.2.	Transport prywatny .....	69
6.10.	Zużycie energii - wszystkie sektory w Mieście.....	71
7.	Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń: PM10, PM2,5, CO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , B(a)P, CO (z podziałem na sektory) .....	73
7.1.	Metodologia bazowej inwentaryzacji.....	73
7.2.	Emisja zanieczyszczeń wg sektorów .....	73
7.3.	Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego .....	75
7.3.1.	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	75
7.3.2.	Wielkość emisji w sektorze.....	75
7.4.	Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne go .....	76
7.4.1.	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	76
7.4.2.	Wielkość emisji w sektorze.....	76
7.5.	Sektor budownictwa użyteczności publicznej .....	76
7.5.1.	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	76
7.5.2.	Wielkość emisji w sektorze.....	77
7.6.	Sektor działalności gospodarczej.....	77
7.6.1.	Struktura zużycia paliw/energii w sektorze.....	77
7.6.2.	Wielkość emisji w sektorze.....	77

7.6.3.	Przemysł (potrzeby technologiczne) .....	78
7.7.	Oświetlenie uliczne.....	78
7.8.	Transport publiczny i prywatny .....	78
7.8.1.	Transport publiczny i pojazdy będące własnością jednostek miejskich.....	78
7.8.2.	Transport prywatny .....	79
7.8.3.	Transport – łączna emisja .....	79
7.8.4.	Gospodarka odpadami .....	79
7.9.	Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn.....	79
7.9.1.	Struktura zużycia paliw w Mieście.....	79
7.9.2.	Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów.....	82
7.9.3.	Emisja CO <sub>2</sub> z poszczególnych sektorów .....	83
8.	Prognoza zużycia energii końcowej i emisji w Mieście do 2020 roku (scenariusz wzrostu gospodarczego - BaU).....	84
8.1.	Założenia do obliczeń .....	84
8.2.	Całkowite zużycie energii końcowej i emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn w roku 2020.....	85
9.	Plan gospodarki niskoemisyjnej .....	87
9.1.	Identyfikacja obszarów problemowych.....	87
9.2.	Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania .....	88
9.3.	Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020 .....	90
9.3.1.	Cel główny Planu na lata 2015-2020: .....	90
9.3.2.	Wizja i cele strategiczne .....	90
9.3.3.	Cele szczegółowe .....	91
9.3.4.	Działania dla Miasta Cieszyn określone w Planie .....	95
9.4.	Analiza potencjału redukcji emisji gazów cieplarnianych. Identyfikacja możliwych do wdrożenia przedsięwzięć wraz z ich opisem i analizą społeczno-ekonomiczną. ....	103
9.5.	Planowany efekt energetyczny i ekologiczny do 2020 r.....	117
10.	Realizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej .....	119
10.1.	Interesariusze Planu .....	119
10.2.	Finansowanie przedsięwzięć .....	121
11.	Monitoring i ewaluacja realizacji Planu.....	125
11.1.	Analiza ryzyka realizacji planu .....	130
12.	Podsumowanie / streszczenie .....	134
13.	Załączniki .....	137

## SPIS TABEL

<i>Tabela 1. Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej.</i>	15
<i>Tabela 2. Lista obiektów poddanych termomodernizacji do roku 2014.</i>	20
<i>Tabela 3. Lista obiektów poddanych termomodernizacji.</i>	21
<i>Tabela 4. Lista obiektów mieszkalnych poddanych termomodernizacji w latach 2011-2012.</i>	21
<i>Tabela 5. Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych.</i>	27
<i>Tabela 6. Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy.</i>	28
<i>Tabela 7. Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2011-2016.</i>	29
<i>Tabela 8. Statystyka mieszkaniowa z lat 1995-2016 dotycząca Miasta Cieszyn.</i>	36
<i>Tabela 9. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej.</i>	36
<i>Tabela 10. Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie Miasta Cieszyn.</i>	37
<i>Tabela 11. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn - budynki miejskie.</i>	38
<i>Tabela 12. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn – budynki będące własnością Powiatu Cieszyńskiego, Województwa Śląskiego lub Skarbu Państwa.</i>	39
<i>Tabela 13. Charakterystyka źródeł ciepła.</i>	41
<i>Tabela 14. Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w Energetyce Cieszyńskiej.</i>	42
<i>Tabela 15. Zużycie paliw w Energetyce Cieszyńskiej do produkcji ciepła.</i>	42
<i>Tabela 16. Długość sieci ciepłowniczych w latach 2010-2016 na terenie Miasta Cieszyn.</i>	42
<i>Tabela 17. Liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez Energetykę Cieszyńską, znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn.</i>	43
<i>Tabela 18. Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2010-2013.</i>	43
<i>Tabela 19. Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014-2016.</i>	44
<i>Tabela 20. Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Cieszyn (z podziałem na lata realizacji).</i>	46
<i>Tabela 21. Linie sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Miasta Cieszyn.</i>	49
<i>Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej w 2012 i 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe.</i>	50
<i>Tabela 23. Bieżące zużycie w podziale na poszczególne grupy taryfowe.</i>	51
<i>Tabela 24. Dane dotyczące wytwarzania energii elektrycznej.</i>	51
<i>Tabela 25. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców lata 2018-2019.</i>	52
<i>Tabela 26. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku lata 2014-2019.</i>	52
<i>Tabela 27. Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery.</i>	55
<i>Tabela 28. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).</i>	59
<i>Tabela 29. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).</i>	59
<i>Tabela 30. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Mieście Cieszyn.</i>	59
<i>Tabela 31. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście w roku 2016.</i>	61
<i>Tabela 32. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Mieście w roku 2016.</i>	63
<i>Tabela 33. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Mieście w roku 2016.</i>	65
<i>Tabela 34. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Mieście w roku 2016.</i>	66

Tabela 35. Zużycie paliw w Energetyce Cieszyńskiej do produkcji ciepła. ....	67
Tabela 36. Zestawienie pojazdów Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o. ....	68
Tabela 37. Drogi krajowe i wojewódzkie w Mieście Cieszyn. ....	69
Tabela 38. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa. ....	70
Tabela 39. Zużycie paliw w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa. ....	71
Tabela 40. Całkowite zużycie energii końcowej - wszystkie sektory w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	71
Tabela 41. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW. ....	74
Tabela 42. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW. ....	75
Tabela 43. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych i przygotowania posiłków dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	75
Tabela 44. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	75
Tabela 45. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	76
Tabela 46. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	76
Tabela 47. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora użyteczności publicznej w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	77
Tabela 48. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	77
Tabela 49. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Miasto Cieszyn w roku 2016. ....	77
Tabela 50. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2016. ....	77
Tabela 51. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego – potrzeby technologiczne w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	78
Tabela 52. Emisja generowana przez transport publiczny i pojazdy będące własnością jednostek miejskich. ....	78
Tabela 53. Emisja generowana przez transport prywatny w roku 2016. ....	79
Tabela 54. Łączna emisja generowana przez transport w Mieście w roku 2016. ....	79
Tabela 55. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	80
Tabela 56. Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn w roku 2016. ....	82
Tabela 57. Całkowite przewidywane zużycie energii końcowej - wszystkie sektory w Mieście Cieszyn w roku 2020. ....	86
Tabela 58. Łączna, przewidywana emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn w roku 2020. ....	86
Tabela 59. Opis działań krótkoterminowych w latach 2018-2020. ....	96
Tabela 60. Harmonogram w latach 2018-2020. ....	101
Tabela 61. Planowany efekt ekologiczny realizacji działań w Mieście Cieszyn do 2020 r. ....	117
Tabela 62. Harmonogram monitoringu dla Miasta Cieszyn. ....	127
Tabela 63. Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna. ....	128
Tabela 64. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo. ....	128
Tabela 65. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa. ....	129
Tabela 66. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego. ....	129
Tabela 67. Korzyści społeczne poszczególnych działań. ....	131

## SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1. Zakres ustawy Prawo energetyczne dotyczący planowania energetycznego w Mieście Cieszyn.</i>	13
<i>Rysunek 2. Lokalizacja Miasta Cieszyn na tle powiatu.</i>	23
<i>Rysunek 3. Mapa komunikacyjna Miasta Cieszyn.</i>	24
<i>Rysunek 4. Schemat emisji gazów dla ścieków bytowo-gospodarczych.</i>	31
<i>Rysunek 5. Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne.</i>	33
<i>Rysunek 6. Schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie Miasta Cieszyn.</i>	48
<i>Rysunek 7. Wartości 36 maksymalnego stężenia dobowego PM10.</i>	54
<i>Rysunek 8. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM2,5.</i>	54
<i>Rysunek 9. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu.</i>	55
<i>Rysunek 10. Układ działań systemu ewaluacji dla Miasta Cieszyn.</i>	125

## SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Cieszyn w latach 1995-2016.</i>	27
<i>Wykres 2. Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej.</i>	34
<i>Wykres 3. Podział powierzchni mieszkalnej wielorodzinnej wg lat budowy.</i>	35
<i>Wykres 4. Podział powierzchni mieszkalnej jednorodzinnej wg lat budowy.</i>	35
<i>Wykres 5. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu ciepła sieciowego.</i>	45
<i>Wykres 6. Sprzedaż ciepła sieciowego w latach 2010-2016.</i>	45
<i>Wykres 7. Zużycie energii elektrycznej w Mieście w latach 2010-2013.</i>	50
<i>Wykres 8. Całkowite zużycie energii końcowej - wszystkie sektory w Mieście Cieszyn w roku 2016.</i>	72
<i>Wykres 9. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Mieście Cieszyn w roku 2016 [GJ/rok].</i>	81
<i>Wykres 10. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Mieście Cieszyn w roku 2016 [Mg].</i>	82
<i>Wykres 11. Łączna emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w Mieście Cieszyn w roku 2016 [Mg].</i>	83



## 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  
 C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> - benzen  
 CBDP - Centralna Baza Danych Przestrzennych  
 CH<sub>4</sub> - metan  
 CHP - Cooling, Heating and Power  
 CO - tlenek węgla  
 CO<sub>2</sub> - 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 (Międzypaństwowy 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)  
 MVA - megawoltamper jest jednostką używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych  
 MW<sub>e</sub> - moc elektryczna  
 MWh - zużycie energii (megawatogodziny)  
 MW<sub>t</sub> - moc cieplna  
 Nm<sup>3</sup> - normalnych metrach sześciennych na godzinę (Nm<sup>3</sup>/h)

NPV - wartość bieżąca netto inwestycji  
N<sub>2</sub>O - podtlenek azotu  
NO<sub>x</sub> - 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  
PM<sub>10</sub>, PM<sub>2.5</sub> - pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5 μm  
POIŚ - Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko  
PolSeFF - program dofinansowujący przedsięwzięcia energooszczędne realizowane przez małe i średnie przedsiębiorstwa ([www.polseff.org](http://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  
SO<sub>2</sub> - dwutlenek siarki  
SOJP - Systemu Oceny Jakości Powietrza  
SO<sub>x</sub> - 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  
NFOŚiGW - Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej  
RDOŚ - Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska

## 1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania „Planu gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna” (zwanego dalej Planem) jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Cieszyn, reprezentowaną przez Burmistrza Miasta Cieszyna a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach zawartą w dniu 31 lipca 2014 r. Aktualizacja dokumentu została opracowana na podstawie Umowy z dnia 13 listopada 2017 r. zawartej pomiędzy Gminą Cieszyn a firmą Piotr Stańczuk ECOVIDI.

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 jest w stanie kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

Dokumenty krajowe:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r., poz. 519 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 17 lipca 2009 r. o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 286 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 15 maja 2015 r. o substancjach zubożających warstwę ozonową oraz o niektórych fluorowanych gazach cieplarnianych (tekst jednolity: Dz. U. z 2015 r., poz. 881 z późn. zm.).

Ustawy o charakterze ogólnym i uzupełniającym:

- ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 1875 z późn. zm.)
- ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie powiatowym (tekst jednolity: Dz.U. 2017 r. poz. 1868 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnieniu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r., poz. 1405 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r., poz. 1073 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r., poz. 1332 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 16 lutego 2007 r. o ochronie konkurencji i konsumentów (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r., poz. 229 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (tekst jednolity: Dz.U. z 2016 r., poz. 831 z późn. zm.),
- ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r., poz. 220 z późn. zm.) wraz z rozporządzeniami,
- ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (tekst jednolity: Dz.U. z 2017 r., poz. 1148 z późn. zm.),

- Załącznik nr 9 do Regulaminu Konkursu nr 2/POIiŚ/9.3/2013 - Szczegółowe zalecenia dotyczące struktury planu gospodarki niskoemisyjnej.

Inne dokumenty strategiczne:

- Poradnik „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)”.
- Krajowy Plan Działań Dotyczący Efektywności Energetycznej (EEAP) (1-3).
- Krajowy Plan Działań w zakresie energii ze źródeł odnawialnych.
- Polityka Energetyczna Państwa do 2030 roku.
- Strategia rozwoju energetyki odnawialnej.
- Polityka Klimatyczna Polski.
- Krajowa Polityka Miejska 2023.
- Polityka ekologiczna Państwa.
- Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju 2030.

Strategie i plany na poziomie regionalnym i lokalnym - opisane poniżej.

## 1.1. Struktura Planu

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 Cieszyna stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii Miasta, wpisując się w wizję przedstawioną w dalszej części opracowania.

Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

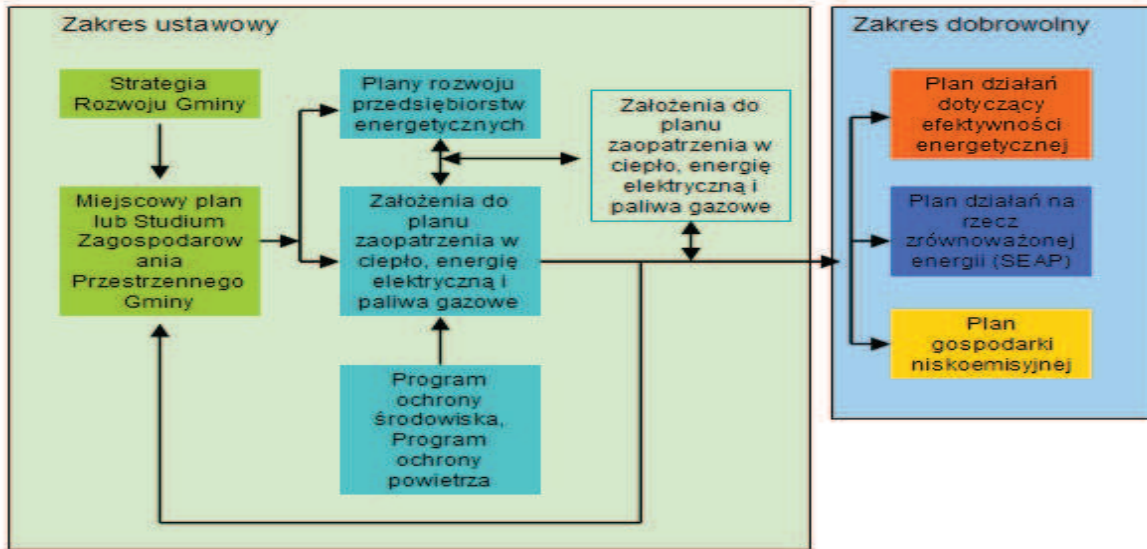
- podsumowanie wykonawcze,
- strategia,
- inwentaryzacja emisji bazowej oraz interpretacja wyników,
- planowane działania – harmonogram.

Ostatni punkt składa się z dwóch elementów:

- działań strategicznych długoterminowych (do roku 2030),
- działań krótko- i średnioterminowych.

Plan powinien funkcjonować jako jeden z wielu dokumentów strategicznych i programowych Miasta wykraczając poza ramy ustawowe, jednakże w sposób oczywisty wpisując się w działania na rzecz racjonalizacji zużycia energii. Na poniższym wykresie przedstawiono miejsce planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami ustawy Prawo energetyczne.

Rysunek 1. Zakres ustawy Prawo energetyczne dotyczący planowania energetycznego w Mieście Cieszyn.



Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

## 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 2012 r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2-3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450-550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020 r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1-5% rocznie, tak aby w 2050 r. osiągnąć poziom o 25-70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję CO<sub>2</sub>. 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 CO<sub>2</sub> (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 2000 r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005 r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii, czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

W dokumencie tym wskazano potencjał 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 20°C wzrostu średniej temperatury Ziemi,
- cele pakietu „3 x 20%” (redukcja gazów cieplarnianych, wzrost udziału OZE w zużyciu energii finalnej, wzrost efektywności energetycznej) współrealizują politykę energetyczną UE.

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

- zmniejszyć emisję gazów cieplarnianych (EGC) o 20% w 2020 r. w stosunku do 1990 r. przez każdy kraj członkowski,

- zwiększyć udział energii ze źródeł odnawialnych (OZE) do 20% w 2020 r., w tym osiągnąć 10% udziału biopaliw (w roku 2016 Polska wynegocjowała wartość 15% w przypadku wzrostu udziału z OZE)
- 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 1. Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej.

Dyrektywa	Cele i główne działania
Dyrektywa EC/2004/8 o promocji wysokosprawnej kogeneracji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwiększenie udziału skojarzonego wytwarzania energii elektrycznej i ciepła (kogeneracji).</li> <li>• Zwiększenie efektywności wykorzystania energii pierwotnej i zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych.</li> <li>• Promocja wysokosprawnej kogeneracji i korzystne dla niej bodźce ekonomiczne (taryfy).</li> </ul>
Dyrektywa 2003/87/WE ustanawiająca program handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustanowienie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych na obszarze Wspólnoty.</li> <li>• Promowanie zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych w sposób opłacalny i ekonomicznie efektywny.</li> </ul>
Dyrektywa 2002/91/WE o charakterystyce energetycznej budynków	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ustanowienie minimalnych wymagań energetycznych dla nowych i remontowanych budynków.</li> <li>• Certyfikacja energetyczna budynków.</li> <li>• Kontrola kotłów, systemów klimatyzacji i instalacji grzewczych.</li> </ul>
Dyrektywa 2005/32/WE Ecodesign o projektowaniu urządzeń powszechnie zużywających energię	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Projektowanie i produkcja sprzętu i urządzeń powszechnego użytku o podwyższonej sprawności energetycznej.</li> <li>• 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).</li> </ul>
Dyrektywa 2006/32/WE o efektywności energetycznej i serwisie energetycznym	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie od 2008 r. zużycia energii końcowej o 1%, czyli osiągnięcie 9% w 2016 r.</li> <li>• Obowiązek stworzenia i okresowego uaktualniania Krajowego planu działań dla poprawy efektywności energetycznej.</li> </ul>

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

## 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, opisaną w „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” i wpisuje się w dotychczasowy zakres zadań poszczególnych wydziałów Urzędu Miejskiego w Cieszynie oraz jednostek

organizacyjnych Miasta. 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.

Niniejszy dokument rozważa realizację skutecznego monitorowania efektów podejmowanych działań przedstawiając szereg możliwych do wykorzystania wskaźników oraz propozycję harmonogramu monitoringu. Zawiera aktualizację zadań wg stanu z początku 2018 roku. Został wzbogacony o analizę emisji zanieczyszczeń takich jak SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, B(a)p, pył PM 10 i PM 2,5.

Zakres opracowania jest zgodny z wytycznymi NFOŚiGW i WFOŚiGW. Zawiera wszelkie elementy wyróżniające Plan spośród innych dokumentów planistycznych funkcjonujących w Mieście, a w szczególności:

- inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> 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.

## **2.4. Uwzględnienie założeń wojewódzkich i regionalnych dokumentów strategicznych**

Plan dla Miasta Cieszyna, wykazuje spójność z celami i założeniami dokumentów strategicznych szczebla wojewódzkiego i regionalnego oraz lokalnego tj.:

### **1. STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO „ŚLĄSKIE 2020+”:**

- Cel strategiczny: Województwo śląskie regionem atrakcyjnej i funkcjonalnej przestrzeni.  
Cel operacyjny: C.1. Zrównoważone wykorzystanie zasobów środowiska.  
Cel operacyjny: C.2. Zintegrowany rozwój ośrodków różnej rangi.



**2. UCHWAŁA NR V/36/1/2017 SEJMIKU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO Z DNIA 7 KWIEŃNIA 2017 R. W SPRAWIE WPROWADZENIA NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO OGRANICZEŃ W ZAKRESIE EKSPLOATACJI INSTALACJI, W KTÓRYCH NASTĘPUJE SPALANIE PALIW.**

Zakres uchwały obejmuje wprowadzenie na terenie całego województwa śląskiego w ciągu całego roku kalendarzowego ograniczeń dla instalacji, w których następuje spalanie paliw stałych (kocioł, kominek, piec) jeżeli:

- dostarczają ciepło do systemu centralnego ogrzewania,
- wydzielają ciepło lub
- wydzielają ciepło i przenoszą je do innego nośnika.

Ograniczenie dotyczy wszystkich podmiotów użytkujących takie instalacje, jeżeli nie spełniają one minimum standardu emisyjnego zgodnego z klasą 5 pod względem granicznych wartości emisji zanieczyszczeń według normy PN-EN 303-5:2012, co należy potwierdzić zaświadczeniem wydanym przez jednostkę posiadającą w tym zakresie akredytację Polskiego Centrum Akredytacji lub innej jednostki akredytującej w Europie, będącej sygnatariuszem wielostronnego porozumienia o wzajemnym uznawaniu akredytacji EA162.

Wprowadzone ograniczenia dotyczące wymogu eksploatacji instalacji spełniających minimalne standardy emisyjne zgodne klasą 5 obowiązują od 1 września 2017 roku. Wyjątkami są instalacje, których eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku, wówczas ograniczenie obowiązuje:

- od 1 stycznia 2022 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie powyżej 10 lat od daty ich produkcji lub nieposiadających tabliczki znamionowej,
- od 1 stycznia 2024 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie od 5 do 10 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2026 roku w przypadku instalacji eksploatowanych w okresie poniżej 5 lat od daty ich produkcji,
- od 1 stycznia 2028 roku w przypadku instalacji spełniających wymagania w zakresie emisji zanieczyszczeń określonych dla klasy 3 lub 4 według normy PN-EN 303-5:2012.

W przypadku instalacji kominków i trzonów kuchennych dopuszcza się do eksploatacji wyłącznie urządzenia, które spełniają minimalne poziomy sezonowej efektywności energetycznej lub normy emisji zanieczyszczeń dla sezonowego ogrzewania pomieszczeń określone w punkcie 1 i 2 załącznika do rozporządzenia Komisji (UE)163 w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe. Eksploatujący taką instalację zobowiązany jest do wykazania spełniania wymagań określonych w wymienionym rozporządzeniu poprzez przedstawienie instrukcji dla instalatorów i użytkowników urządzenia. Wprowadzone ograniczenia w przypadku kominków i trzonów kuchennych, które powinny spełniać ww. wymogi, obowiązywać będą od 1 stycznia 2023 roku, chyba że ich eksploatacja rozpoczęła się przed 1 września 2017 roku i instalacje te:

- osiągają sprawność cieplną na poziomie, co najmniej 80% lub
- zostaną wyposażone w urządzenie redukujące emisję pyłu do wartości:
  - 50 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków z otwartą komorą spalania, ogrzewanych paliwem stałym,
  - 40 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) z kominków i trzonów kuchennych z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących paliwo stałe inne niż drewno sprasowane w formie peletów,
  - 20 mg/m<sup>3</sup> pyłu drobnego (przy 13% O<sub>2</sub>) dla kominków z zamkniętą komorą spalania wykorzystujących drewno prasowane w formie peletów.

Zakres uchwały obejmuje również ograniczenia dotyczące spalanych paliw. Zgodnie z uchwałą od 1 września 2017 roku zakazane jest na terenie województwa śląskiego stosowanie w instalacjach, w których następuje spalanie paliw stałych:

- węgla brunatnego oraz paliw stałych produkowanych z wykorzystaniem tego węgla,
- mułów i flotokoncentratów węglowych oraz mieszanek produkowanych z ich wykorzystaniem,
- paliw, w których udział masowy węgla kamiennego o uziarnieniu poniżej 3 mm wynosi więcej niż 15%,
- biomasy stałej, której wilgotność w stanie roboczym przekracza 20%.

### **3. PROGRAM OCHRONY POWIETRZA DLA TERENU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO MAJĄCY NA CELU OSIĄGNIĘCIE POZIOMÓW DOPUSZCZALNYCH SUBSTANCJI W POWIETRZU ORAZ PUŁAPU STĘŻENIA EKSPOZYCJI**

Działania naprawcze dla strefy śląskiej określone w dokumencie:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.
- Ograniczenie emisji ze źródeł komunikacyjnych.
- Ograniczenie emisji wtórnej pyłu poprzez czyszczenie dróg na mokro.
- Działania promocyjne i edukacyjne (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje) oraz informacyjne i szkoleniowe.

Emisja pyłu PM10 wymagana do zredukowania do roku 2027 [Mg/rok]:

- całkowita - 72,16 Mg/rok, w tym:
  - do roku 2021 - 7,22 Mg/rok,
  - 2022-2023 - 21,65 Mg/rok,
  - 2024-2025 - 21,65 Mg/rok,
  - 2026-2027 - 21,65 Mg/rok.

Emisja pyłu PM2,5 wymagana do zredukowania do 2027 [Mg/rok]:

- całkowita - 59,69 Mg/rok, w tym:
  - do roku 2021 - 5,97 Mg/rok,
  - 2022-2023 - 17,91 Mg/rok,
  - 2024-2025 - 17,91 Mg/rok,
  - 2026-2027 - 17,91 Mg/rok.

Szacunkowy średni koszt realizacji zadania - 43 296 tys. zł.

### **4. AKTUALIZACJA PROJEKTU ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA CIESZYNA**

Zgodnie z tym dokumentem polityka energetyczna Miasta powinna uwzględnić następujące elementy:

- edukację społeczeństwa w dziedzinie oszczędzania energii oraz wykorzystania energii odnawialnych w poszczególnych gospodarstwach domowych oraz w obiektach użyteczności publicznej;
- zapewnienie dostawy paliw i energii o określonej jakości i pewności zasilania dla obecnych i przyszłych odbiorców;
- racjonalizację użytkowania energii;
- sukcesywne eliminowanie paliw węglowych w wyniku konwersji kotłowni i zamiany pieców węglowych;

- zwiększenie udziału energii odnawialnej, głównie energii słonecznej do przygotowania ciepłej wody, energii wiatru oraz poprzez wykorzystanie biomasy do ogrzewania.

## **5. STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA CIESZYNA**

3. Obszary oraz zasady ochrony środowiska i jego zasobów, ochrony przyrody, krajobrazu kulturowego

3.1. Ochrona powietrza – w celu poprawy jakości powietrza i osiągnięcia odpowiednich standardów, należy zmniejszyć emisje zanieczyszczeń poprzez, m.in.:

- realizację urządzeń ochronnych lub wprowadzanie zmian technologicznych w zakładach przemysłowych i jednostkach realizujących cele publiczne,
- ograniczenie niskiej emisji pochodzącej z gospodarstw domowych, wprowadzenie gazu ziemnego, oleju opałowego i urządzeń grzejnych o wysokiej sprawności cieplnej, stosowanie w budownictwie materiałów o wysokiej izolacyjności cieplnej,
- rozwój i modernizację sieci ciepłowniczej,
- preferencje dla szerszego wykorzystywania odnawialnych źródeł energii.

Głównym obszarem działań ochronnych powinny być przedsięwzięcia podejmowane w przemyśle, gospodarce komunalnej i komunikacji, mających największy wpływ na stan powietrza.

Kierunki rozwoju systemów infrastruktury technicznej: ustala się, że na wyznaczonych terenach, dopuszcza się lokalizację urządzeń wytwarzających energię z odnawialnych źródeł energii o mocy przekraczającej 100 kW (farmy fotowoltaiczne).

## **6. STRATEGIA ROZWOJU MIASTA CIESZYNA NA LATA 2010-2020**

Kierunki priorytetowe: infrastruktura techniczna i ochrona środowiska.

Cel strategiczny I: stworzenie właściwej, nowoczesnej infrastruktury technicznej.

### 3. Dotychczasowe działania Miasta Cieszyn (przed uchwaleniem Planu) 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 Miasta angażującego społeczeństwo w działania publiczne.

Do działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w obiektach użyteczności publicznej należą:

Tabela 2. Lista obiektów poddanych termomodernizacji do roku 2014.

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

Źródło: Urząd Miejski w Cieszynie 2017 r.

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.

Miasto Cieszyn wspierało modernizację ogrzewania mieszkań i budynków mieszkalnych od roku 1996.. Przykładowe działania prowadzone latach 2011 i 2013 przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 3. 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 2014 r.

Źródło: Urząd Miejski w Cieszynie 2017 r.

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

Tabela 4. Lista obiektów mieszkalnych poddanych termomodernizacji w latach 2011-2012.

Lp.	Zakres realizacji	Rok
1	termomodernizacja obiektów przy ul. Srebrnej 1, Moniuszki 7, Mickiewicza 8 (częściowe docieplenia)	2011
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
5	docieplenia stropów strychowych lub piwnicznych - ul. Głęboka 52, Stalmacha 10, Tysiąclecia 2	
6	wymiana 337 okien (w tym 74 na klatkach 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	

Źródło: Urząd Miejski w Cieszynie 2017 r.

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

**Działania zrealizowane w związku z wdrażaniem Planu w latach 2015-2018:**

- Wdrożono system monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej.
- Wdrożono założenia systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych - wdrożono wprowadzanie kryteriów środowiskowych do systemu zamówień publicznych. Kryteria wykorzystuje sporadycznie się przy stosunkowo dużych przetargach, dotychczas zastosowano w 5 przypadkach.
- Dokonano poprawy efektywności energetycznej w miejskich obiektach użyteczności publicznej w Cieszynie - poddano kompleksowej termomodernizacji obiekty: Przedszkole nr 2 (w tym: ocieplenie ścian zewnętrznych i stropu poddasza), Przedszkole nr 7 (w tym: nowoczesny wysokosprawny kocioł gazowy i modernizacja instalacji grzewczej), Przedszkole nr 20 (w tym: wymiana instalacji c.o. ocieplenie ścian, stropu), Szkoła Podstawowa nr 3 (w tym: wymiana 134 okien starego typu na termooszczędne).
- Poddano termomodernizacji 76 mieszkań komunalnych.
- W ramach przedsięwzięć związanych z likwidacją niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna - zlikwidowano 152 paleniska węglowe w centrum Cieszyna, zastępując je ogrzewaniem w postaci ciepła sieciowego lub gazowym.
- Podłączono 40 budynków wielorodzinnych do ciepła sieciowego.
- Udzielono 91 dotacji do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie ekologiczne (gaz, energia elektryczna, ciepło sieciowe, odnawialne źródła energii).
- Przeprowadzono kampanie informacyjno-edukacyjne w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej: zorganizowano warsztaty i akcje nt. racjonalnego wykorzystania energii, pokaz ekologicznego spalania węgla, wyposażono nauczycieli szkół podstawowych w scenariusze lekcji nt. ekologicznego ogrzewania, przekazano dzieciom klas I i II ponad 500 szt. książeczek nt. ograniczenia niskiej emisji. Rozprowadzono wśród mieszkańców plakaty i ulotki nt. działań ograniczających zanieczyszczenie powietrza. Opublikowano 14 artykułów na temat ekologii i efektywnego wykorzystania energii. Przeprowadzono konkurs dla szkół podstawowych i gimnazjów promujący oszczędzanie energii cieplnej i elektrycznej (EURONET 50/50 MAX).
- Zakupiono 3 autobusy miejskie spełniające ekologiczne normy emisji spalin.
- W roku 2018 ukończono budowę Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie.

## 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 północy z gminą wiejską Hażlach, od północnego wschodu z gminą wiejską Dębowiec, od południowego wschodu z gminą wiejską Golezów, natomiast od zachodu z Republiką Czeską.

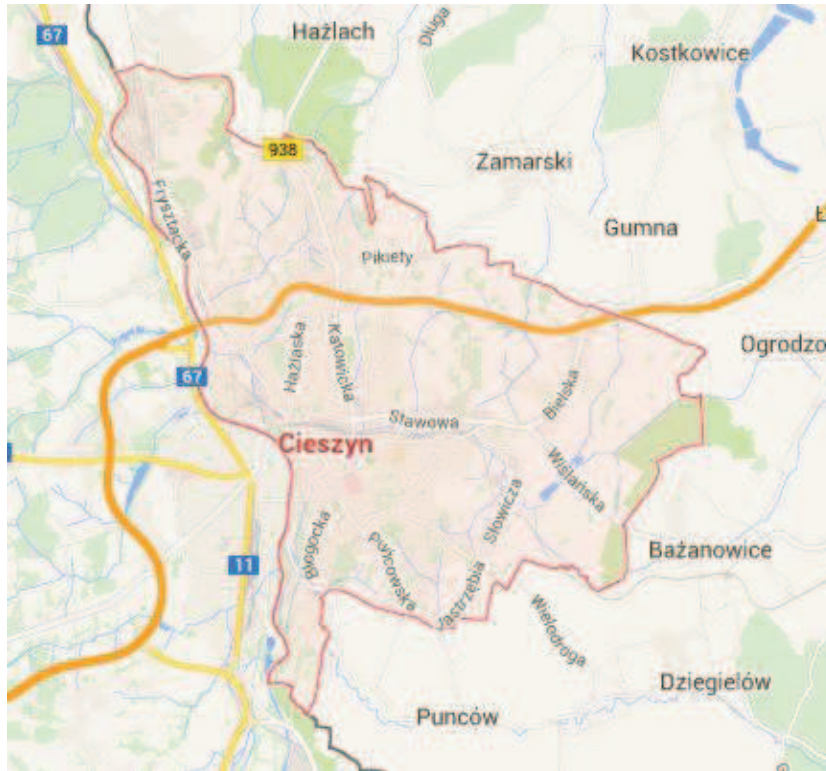
Miasto Cieszyn należy do średnich gmin pod względem powierzchni, liczącą 28,61 km<sup>2</sup>. Zamieszkuje je obecnie tj. wg danych na koniec 2016 roku, 35 102 osób, co jest spadkiem w stosunku do roku przyjętego w źródłowym opracowaniu Planu (35 918 mieszkańców, GUS, 2013 r.).

Rysunek 2. Lokalizacja Miasta Cieszyn na tle powiatu.



Źródło: [www.gminy.pl](http://www.gminy.pl)

Rysunek 3. Mapa komunikacyjna Miasta Cieszyn.



Źródło: [www.google.pl](http://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.

Drogi te łączą Cieszyn z większymi ośrodkami miejskimi, m. in.:

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

Miasto posiada sieć kolejową. Przez jego obszar przebiega linia kolejowa nr 90 (trasa Zebrzydowice - Cieszyn) oraz linia kolejowa nr 190 (trasa Bielsko-Biała Główna - Český Těšín). Odbywa się na nich transport osobowy oraz towarowy. Znajdują się tu trzy stacje: Cieszyn, Cieszyn Marklowice oraz Cieszyn Mnisztwo (nieczynna).

### **Emisja z sektora transportowego**

Transport drogowy jest jednym z głównych źródeł emisji zanieczyszczeń powietrza, stanowiących zagrożenie dla środowiska przyrodniczego, zdrowia, a nawet życia człowieka. Wskutek spalania paliw w silnikach pojazdów do powietrza trafiają: tlenek węgla, tlenki azotu, węglowodory, w tym wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne oraz cząstki stałe i metale ciężkie. Jest także źródłem emisji pierwotnej i wtórnej pyłu PM10 oraz PM2,5 (zużycie opon, tarczy sprzęgła, hamulców, nawierzchni). Zanieczyszczenia gazowe i pyłowe sprzyjają stopniowej degradacji gleb i szaty roślinnej w pasie ok. 500 m od drogi, a zdecydowanie szkodliwe oddziaływanie dotyczy pasa o szerokości do 150 m. Transport drogowy w istotny sposób wpływa na przemieszczanie się zanieczyszczeń powodujących negatywne konsekwencje dla konstrukcji stalowych, fundamentów betonowych oraz elementów wykonanych z piaskowca i wapienia.



Na wielkość emisji wpływa przede wszystkim: liczba i wiek pojazdów, stan nawierzchni dróg, organizacja ruchu oraz styl jazdy. Wpływ na emisję zanieczyszczeń ma m.in. nieodpowiednia organizacja ruchu, której skutkiem są zatory, obniżenie prędkości i częste zatrzymywanie się i ruszanie. Ponadto, niedostatecznie wykorzystywany jest transport rowerowy a także transport zbiorowy.

## 4.2. 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. Wiatry o prędkości powyżej 7 m/s stanowią około 2% ogólnej ilości.

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 więcej 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-jesienno-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.

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

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

Na terenie Cieszyna oprócz wymienionych powyżej rzek i potoków występuje także szereg niewielkich, często okresowych, cieków wodnych.

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. Naturalna szata roślinna na zdecydowanej powierzchni Miasta została zniszczona i przekształcona, zachowując się szczątkowo m.in. na terenie trzech rezerwatów przyrody: „Kopce”, „Lasek Miejski nad Puńcówką”, „Lasek Miejski nad Olzą”.

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.

### **Obszary i obiekty chronione**

Obszar chronionego krajobrazu:

- „Cieszyńskie Pogórze”.

Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe:

- „Bluszcze na Górze Zamkowej”,
- „Lasek Miejski w Błogocicach”.

Stanowiska dokumentacyjne:

- „Odkrywka Cieszynitów”.

Użytki ekologiczne:

- „Łąki na Kopcach”,
- „Łęg nad Puńcówką”.

Rezerваты:

- „Kopce”,
- „Lasek Miejski nad Puńcówką”,
- „Lasek Miejski nad Olzą”.

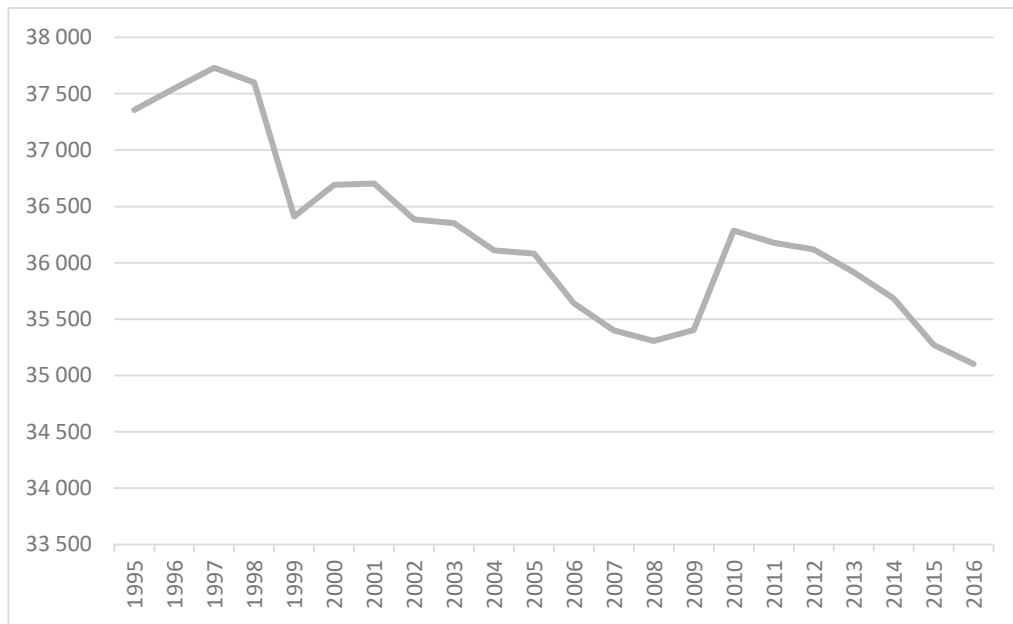
## **4.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza**

### **4.3.1. Uwarunkowania demograficzne**

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój Miasta 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 km<sup>2</sup> i liczy 35 102 mieszkańców. Liczba ludności uległa w latach 2001-2013 zmniejszeniu o 784 osoby. Kolejne lata pogłębiły ten spadek. Różnica pomiędzy rokiem 2001 a 2016 to 1600 osób (patrz wykres poniżej).

Wykres 1. Liczba ludności w Mieście Cieszyn w latach 1995-2016.



Źródło: GUS.

Wzrost liczby ludności w 2010 roku i później w stosunku do roku 2009 wynika z korekacji 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 poniżej porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące Miasta Cieszyn w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa śląskiego oraz Polski.

Tabela 5. Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych.

Wskaźnik	Obszar	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Trend z lat 2010-2016
Gęstość zaludnienia	Polska	os./km <sup>2</sup>	123	123	123	123	123	123	123	≈
	województwo	os./km <sup>2</sup>	376	375	374	373	372	371	370	↓
	Cieszyn	os./km <sup>2</sup>	1268	1265	1262	1255	1247	1233	1227	↓
Przyrost naturalny	Polska	%	0,9	0,34	0,04	-0,46	-0,03	-0,67	-0,15	↓
	województwo	%	0,02	-0,63	-0,97	-1,37	-1,11	-1,92	-1,36	↓
	Cieszyn	%	0,72	-2,4	-1	-0,22	-0,75	-2,58	-2,08	↓
Saldo migracji	Polska	%	-2,1	-4,3	-6,6	-19,9	-15,8	-15,8	1,5	↓
	województwo	%	-0,7	-0,8	-0,7	-0,8	-0,8	-0,8	-0,8	≈
	Cieszyn	%	0,5	-0,1	-2,7	-1,3	-1,1	-1,6	-1,2	↓

↓ trend spadkowy      ≈ bez zmian      ↑ trend wzrostowy

Źródło: GUS.

Średnia gęstość zaludnienia w Mieście wynosi około 1 227 os./km<sup>2</sup> i jest ponad trzy i półkrotnie wyższa od średniej województwa śląskiego.

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 2016 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 64,4%) nieznacznie wzrosła. Wskaźnik zatrudnienia w Mieście w okresie 2010-2016 wykazywał rosnącą tendencję. Pozytywnym zjawiskiem jest także rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym Miasta.

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

Tabela 6. Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy.

Wskaźnik	Obszar	Jednostka	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Trend z lat 2010-2016
Udział ludności w wieku przedprodukcyjnym w ludności ogółem	Polska	%	18,8	18,5	18,3	18,2	18	18	17,9	↓
	województwo	%	17,3	17,1	17	16,9	16,8	16,8	16,8	↓
	Cieszyn	%	16,7	16,6	16,5	16,4	16,5	16,5	16,8	≈
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	Polska	%	64,4	64,2	63,9	63,4	63	62,4	61,8	↓
	województwo	%	65,2	64,8	64,3	63,8	63,2	62,5	61,8	↓
	Cieszyn	%	64,4	63,9	63,2	62,3	61,3	60,6	59,6	↓
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	Polska	%	16,8	17,3	17,8	18,4	19	19,6	20,2	↑
	województwo	%	17,6	18,1	18,7	19,3	20	20,7	21,4	↑
	Cieszyn	%	18,9	19,6	20,4	21,3	22,2	22,9	23,6	↑
Wskaźnik zatrudnienia ogółem	Polska	%	50	50,2	50,2	50,2	51,2	51,9	52,8	↑
	województwo	%	47,5	48,4	48,4	48,3	49,2	49,3	50,5	↑
	Cieszyn	%	52,5	49,8	52,9	55	55,8	56	59,4	↑
Liczba podmiotów gospodarczych na 10 000 mieszkańców	Polska	-	1 015	1 004	1 032	1 057	1 071	1 089	1 103	↑
	województwo	-	974	958	982	1 001	1 007	1 019	1 025	↑
	Cieszyn	-	1 389	1 419	1 474	1 486	1 495	1 505	1 503	↑

↓ trend spadkowy

≈

bez zmian

↑

trend wzrostowy

Źródło: GUS.

#### 4.3.2. Działalność gospodarcza

Na terenie Miasta w 2016 roku zarejestrowanych było 5 277 podmiotów gospodarczych (wg klasyfikacji REGON). Od 2013 r. liczba przedsiębiorstw zmalała o 61. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie Miasta w latach 2011-2016 przedstawiono w tabeli poniżej.

Do największych grup branżowych należą firmy z kategorii:

- handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego;
- edukacja;
- budownictwo;
- górnictwo.

Tabela 7. Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2011-2016.

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	31	34	39	41	41	41
Sekcja B - Rybactwo	2	3	2	3	4	4
Sekcja C - Górnictwo	411	415	400	394	385	400
Sekcja D - Przetwórstwo przemysłowe	6	8	11	11	11	12
Sekcja E - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz i wodę	13	15	18	17	16	17
Sekcja F - Budownictwo	526	530	533	516	509	495
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	1 562	1 571	1 565	1 551	1 510	1 474
Sekcja H - Hotele i restauracje	272	280	267	263	270	275
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	204	201	199	194	199	191
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	140	131	157	164	163	166
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	220	228	217	205	197	176
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	241	259	272	276	277	279
Sekcja M - Edukacja	463	482	485	511	527	522
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	140	167	151	135	147	154
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	23	23	23	23	22	22
Sekcja P - Edukacja	170	214	224	238	235	228
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	286	300	303	313	318	323
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	115	123	126	126	122	125
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	307	341	346	354	355	368

źródło: GUS.

#### 4.3.3. Rolnictwo i leśnictwo

Teren Miasta należy do obszarów o średniej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 30 % (GUS 2014 r.) jego powierzchni. Analogiczna średnia w województwie i w kraju jest wyższa od średniej w Mieście. Grunty leśne na obszarze Miasta Cieszyn zajmują ok. 203 ha.

**Emisja terenów rolniczych**

Niska emisja terenów rolniczych to przede wszystkim budownictwo mieszkaniowe wykorzystujące przestrzalne kotły na paliwo stałe. Należy, jednakże spojrzeć w tym zakresie na inne jej źródła, takie jak np. wypalanie traw oraz pozostałości rolniczych. Powoduje to zwiększone emisje zwłaszcza benzo(a)pirenu, a także dioksyn do atmosfery.

Rolnictwo w tym szczególnie wielkoobszarowe i przemysłowe jest źródłem emisji gazów cieplarnianych, w tym podtlenku azotu ( $N_2O$ ) i metanu ( $CH_4$ ). Są to gazy mające większy potencjał wywoływania efektu cieplarnianego niż dwutlenek węgla.

- $N_2O$  jest emitowany do atmosfery z użytków rolnych, głównie w efekcie mikrobiologicznego przetwarzania nawozów azotowych w glebie. Emisje  $N_2O$  stanowią połowę wszystkich emisji rolnych.
- Emisje  $CH_4$  są głównie wynikiem procesów trawiennych zwierząt przeżuwających (przede wszystkim krów i owiec).

Zarówno emisje  $CH_4$ , jak i  $N_2O$  są związane ze składowaniem i rozwożeniem odchodów zwierzęcych.

Zgodnie z materiałem źródłowym dla opracowania Planu, którym jest „Poradnik - jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii (SEAP)?” emisja z sektora „Rolnictwo” (np. hodowla zwierząt, wykorzystanie obornika, stosowanie nawozów, spalanie odpadów rolniczych na wolnym powietrzu) nie została uwzględniona w bazowej inwentaryzacji emisji (BEI).

**4.3.4. Sieć wodno-kanalizacyjna**

**Woda** pitna i woda do celów przemysłowych dla Miasta Cieszyna czerpana jest z ujęcia w Pogórze (gmina Skoczów). Ujęcie to jest zlokalizowane w widłach Wisły i Brennicy. Z obecnie eksploatowanych kopanych i wierconych studni czerpana jest woda podziemna, infiltrująca z Wisły i Brennicy. Maksymalna wydajność ujęcia w Pogórze wynosi 18 000 m<sup>3</sup>/dobę.

W dzielnicy Bobrek zlokalizowany jest terenowy wodociągowy zbiornik wyrównawczy o pojemności 1 000 m<sup>3</sup>, będący elementem systemu zaopatrzenia Miasta w wodę.

W czasie okresowych braków wody do Cieszyna dostarczana jest woda z terenu Republiki Czeskiej w ilości ok. 1 000 m<sup>3</sup>/d oraz z ujęcia wody w zbiorniku Wisła Czarne, również w ilości ok. 1 000 m<sup>3</sup>/d. Możliwe jest także pokrycie deficytu wody z ujęć na terenie gminy Hażlach.

Stwierdzić można, że istniejąca infrastruktura techniczna i zasoby dyspozycyjne nie stwarzają istotnych ograniczeń w zaopatrzeniu Miasta Cieszyn w wodę.

Na terenie Miasta funkcjonuje sieć wodociągowa o łącznej długości sieci rozdzielczej ponad 127 km (Bank Danych Lokalnych GUS, 2016), do której podłączonych jest szacunkowo 98,1% mieszkań (gospodarstw domowych).

Sieć wodociągowa wymaga stałej modernizacji.

**Odprowadzenie ścieków** następuje do Miejskiej Oczyszczalni Ścieków przy ul. Motokrosowej 27 w Cieszynie. Ścieki dopływają do oczyszczalni kanalizacją sanitarną i ogólnospławną. Dowożone są również wozami asenizacyjnymi do stacji zlewnej. Oczyszczalnia ścieków jest oczyszczalnią mechaniczno-biologiczną z podwyższonym usuwaniem związków biogenych. W ciągu roku oczyszcza ona około 3 250 000 m<sup>3</sup> ścieków. Istniejąca sieć kanalizacji na terenie Cieszyna to w dużej mierze kanalizacja ogólnospławną.

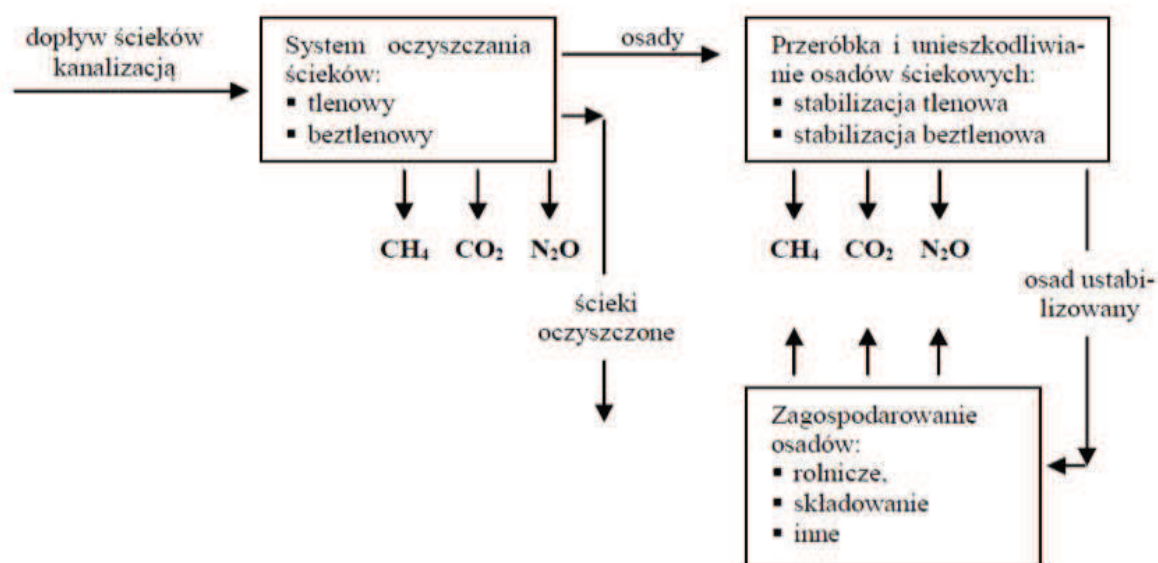
Długość czynnej sieci kanalizacyjnej to 182,9 km i korzysta z niej 81,9% mieszkańców (Bank Danych Lokalnych GUS, 2016). Dodatkowo Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o. Dział Gospodarki Ściekami gospodaruje jeszcze podłączeniami kanalizacyjnymi o długości 35,4 km oraz 13 przepompowniami ścieków.

**Emisja gazów cieplarnianych z sektora związanego z gospodarką ściekami**

Oczyszczalnie ścieków, zakwalifikowane do sektora związanego z gospodarką odpadami i ściekami, przyczyniają się do emisji dwutlenku węgla ( $\text{CO}_2$ ), metanu ( $\text{CH}_4$ ) i podtlenku azotu ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Ta sama masa  $\text{CH}_4$  powoduje 25-krotnie większy efekt cieplarniany niż  $\text{CO}_2$  (1 kg wyemitowanego  $\text{CH}_4$  ma taki sam potencjał jak 25 kg wyemitowanego  $\text{CO}_2$ ), natomiast taka sama masa  $\text{N}_2\text{O}$  powoduje aż 298-krotnie większy efekt cieplarniany niż  $\text{CO}_2$ .

Emisja  $\text{CO}_2$  z oczyszczalni ścieków może być oszacowana na podstawie zapotrzebowania obiektu w energię. Metan jest przeważnie emitowany z sieci kanalizacyjnej oraz w wyniku procesów, których celem jest obróbka i unieszkodliwianie osadów ściekowych. Wielkość emisji  $\text{CH}_4$  z oczyszczalni ścieków szacowana jest na około 5% w stosunku do globalnej emisji tego gazu ze wszystkich źródeł (antropogenicznych i naturalnych). Emisja  $\text{N}_2\text{O}$  ze ścieków wynika z działalności mikroorganizmów w procesach nityfikacji i denityfikacji. Na podstawie dostępnych raportów oraz dotychczasowych badań, emisja podtlenku azotu ze ścieków oszacowana została na ok. 3% w stosunku do globalnej wielkości emisji tego gazu ze wszystkich źródeł. Emisje z biodegradacji substancji organicznych obecnych w ściekach stanowią ok. 0,18% całkowitej emisji ze źródeł antropogenicznych w każdym kraju.

Rysunek 4. Schemat emisji gazów dla ścieków bytowo-gospodarczych.



Źródło: „EMISJA GAZÓW CIEPLARNIANYCH Z OBIEKTÓW OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW” - CZASOPISMO INŻYNIERII LĄDOWEJ, ŚRODOWISKA I ARCHITEKTURY, lipiec-wrzesień 2013, s. 253-264.

Podczas tlenowego oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego,  $\text{CO}_2$  jest produkowany w następstwie rozkładu materii organicznej oraz w wyniku wytwarzania energii elektrycznej. Tlenowe procesy oczyszczania wytwarzają ponad dwa razy większą ilość  $\text{CO}_2$  aniżeli procesy beztlenowe. Ilość  $\text{CO}_2$  wytworzonego w wyniku produkcji energii elektrycznej znacznie przewyższa ilość  $\text{CO}_2$  powstałą w podczas samego procesu oczyszczania.

Metan jest produkowany podczas beztlenowych procesów oczyszczania ścieków oraz w komorach fermentacyjnych, w których osady ściekowe ulegają fermentacji beztlenowej. Wielkość jego emisji uzależniona jest przede wszystkim od zawartości w ściekach biodegradowalnej materii organicznej, temperatury i rodzaju zastosowanego systemu oczyszczania ścieków. Biogaz składa się zazwyczaj w 60% z  $\text{CH}_4$  i 40% z  $\text{CO}_2$ . Gaz ten może być wykorzystywany do produkcji energii elektrycznej i ciepłej, dzięki czemu

nie następuje uwalnianie gazów cieplarnianych do atmosfery. Podtlenek azotu (N<sub>2</sub>O), który może być emitowany w trakcie oczyszczania ścieków jest gazem o silnym potencjale cieplarnianym. Głównym źródłem emisji N<sub>2</sub>O z obiektów oczyszczalni ścieków są procesy związane z biologicznym usuwaniem azotu: nityfikacja i denityfikacja.

W bazie inwentaryzacji emisji (BEI) pod uwagę została wzięta emisja CO<sub>2</sub> związana ze zużyciem energii eklektycznej na cele technologiczne.

### **Odpady komunalne**

Obecnie odpady komunalne z terenu Miasta są zagospodarowywane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami (Plan gospodarki odpadami dla województwa śląskiego na lata 2016-2022 przyjęty przez Sejmik Województwa Śląskiego dnia 24 kwietnia 2017 r. uchwałą nr V/37/8/2017, Dziennik Urzędowy Województwa Śląskiego z 2017 r., poz. 2854) na regionalnych instalacjach do przetwarzania odpadów komunalnych, położonych poza granicami administracyjnymi Miasta. Żaden z obiektów nie ma instalacji do odzysku gazu składowiskowego.

Powstające na terenie Miasta odpady od końca lat 90 – tych składowane są poza granicami miasta.

### ***Emisja z sektora gospodarki odpadami***

Składowiska odpadów komunalnych są źródłem emisji metanu i dwutlenku węgla, a w mniejszym stopniu emisji - podtlenku azotu, tlenku węgla, tlenku siarki, tlenku azotu i amoniaku. Dodatkowo składowisko stanowi źródło emisji pyłów. Metan ze składowisk odpadów stanowi 3-4% rocznej globalnej emisji gazów cieplarnianych. Wskaźnik efektu cieplarnianego metanu jest 21 razy większy niż dwutlenku węgla i pochłanianie promieniowanie podczerwone 60 razy bardziej niż CO<sub>2</sub>. Metan i dwutlenek węgla na składowiskach są produkowane w warunkach beztlenowych w czasie rozkładu frakcji organicznej zawartej w odpadach. Biogaz przemieszcza się wzdłuż powierzchni składowiska, przez warstwę powietrza nad składowiskiem, aż do atmosfery.

## **4.4. 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 (jednorodzinne, wielorodzinne),
- 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.



Rysunek 5. Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne.



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).

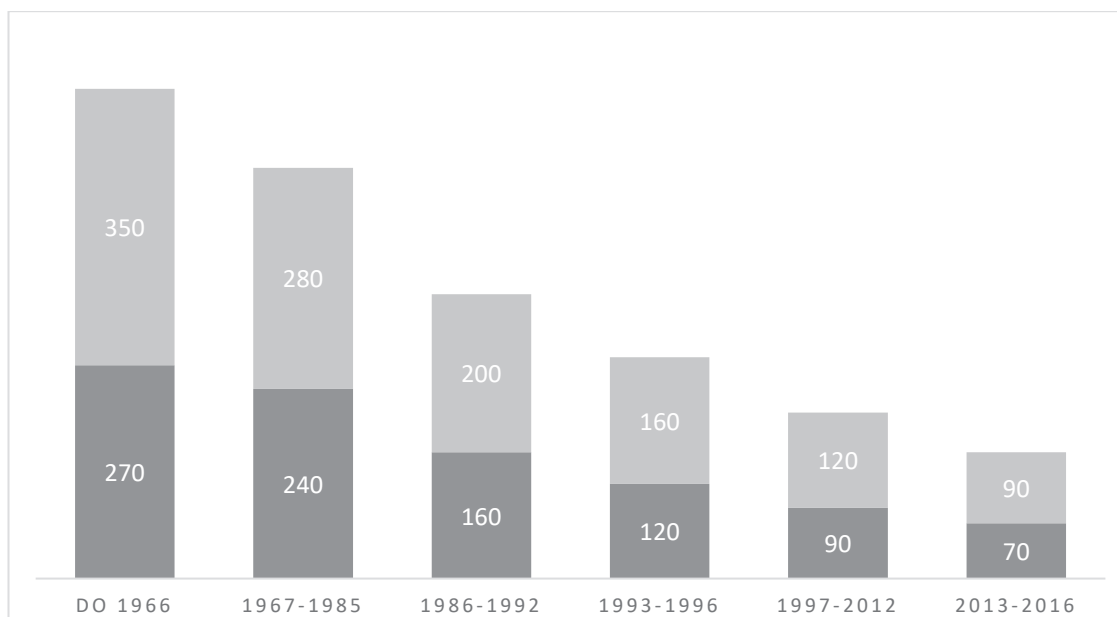
Źródło: Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Cieszyna 2015 r.

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.

Wykres 2. Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej.



Źródło: Opracowanie własne.

Orientacyjna klasyfikacja budynków mieszkalnych w zależności od jednostkowego zużycia energii w kWh/m<sup>2</sup>/rok: powyżej 150 - energochłonny, 120 do 150 - średnio energochłonny, 80 do 120 - standardowy, 45 do 80 - energooszczędny, 20 do 45 - niskoenergetyczny, poniżej 20 - pasywny.

#### 4.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie Miasta Cieszyn można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodziną, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową.

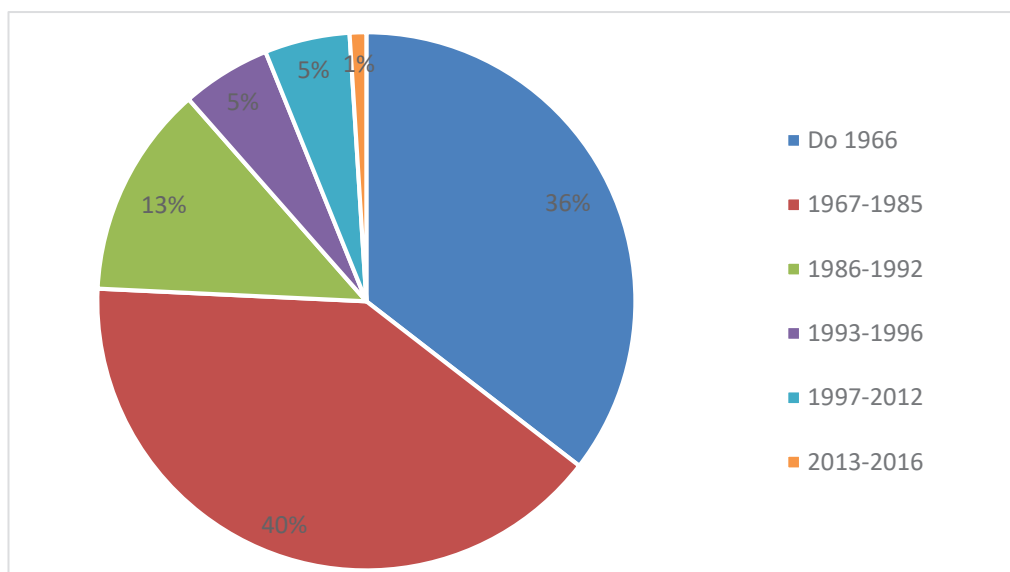
Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2016. Na koniec 2016 roku na terenie Miasta zlokalizowanych było 13 103 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 931 470 m<sup>2</sup> (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 26,5 m<sup>2</sup> i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 6 m<sup>2</sup>/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 71,1 m<sup>2</sup> (2016 r.) i wzrósł w odniesieniu do 1995 roku o około 9,3 m<sup>2</sup>/mieszkanie.

##### Wielorodzinną

W Mieście pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, nieznacznie przeważa zabudowa wielorodzinną (ok. 54% powierzchni mieszkalnej).

40%, tj. ponad 200 tys. m<sup>2</sup> powierzchni mieszkalnej w zabudowie wielorodzinnej wybudowano w latach 1967-1985. Drugą pod względem wielkości jest powierzchnia wybudowana do 1966 r. (36%). Podział powierzchni ze względu na lata budowy przedstawia wykres poniżej.

Wykres 3. Podział powierzchni mieszkalnej wielorodzinnej wg lat budowy.

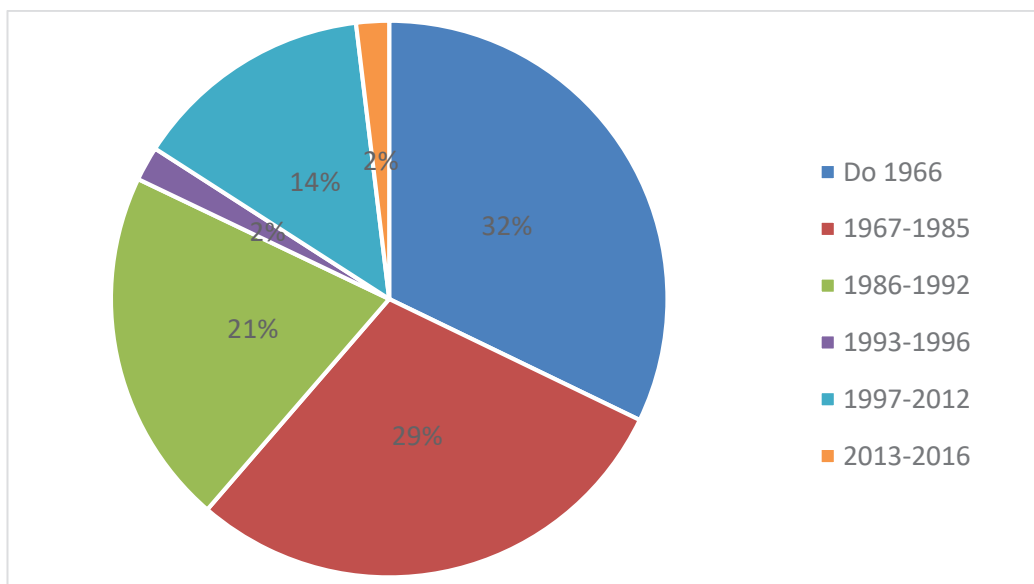


Źródło: Opracowanie własne.

#### Jednorodzinna

Powierzchnia mieszkalna jednorodzinna stanowi około 46% całkowitej powierzchni mieszkalnej w Mieście. 32%, tj. około 140 tys. m<sup>2</sup> powierzchni wybudowano do 1966 roku. Drugą pod względem wielkości jest powierzchnia wybudowana w latach 1967-1985 (29%).

Wykres 4. Podział powierzchni mieszkalnej jednorodzinnej wg lat budowy.



Źródło: Opracowanie własne.

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.

Tabela 8. Statystyka mieszkaniowa z lat 1995-2016 dotycząca Miasta Cieszyn.

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m <sup>2</sup>	sztuk	m <sup>2</sup>
1995	11 578	760 414	31	4 884
1996	11 627	767 674	49	7 260
1997	11 672	774 517	45	6 843
1998	11 729	782 926	57	8 409
1999	11 773	788 376	44	5 450
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
2014	12 982	919 328	47	5 670
2015	13 024	924 491	45	5 163
2016	13 103	931 470	81	7 306

Źródło: GUS.

Tabela 9. Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Wskaźnik	Obszar	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Trend z lat 2010-2016
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	Polska	25,3	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	25,6	≈
	Województwo	25,3	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	25,5	≈
	Cieszyn	24,6	24,9	25,1	25,4	25,8	26,2	bd	↑
Średnia powierzchnia mieszkania	Polska	72,3	72,6	72,8	73,1	73,4	73,6	bd	↑
	Województwo	69	69,3	69,6	69,9	70,2	70,4	bd	↑
	Cieszyn	70,2	70,3	70,6	70,6	70,8	71	bd	↑
Liczba osób na 1 mieszkanie	Polska	2,89	2,87	2,81	2,76	2,73	2,72	2,69	↓
	Województwo	2,76	2,71	2,66	2,64	2,56	2,58	2,56	↓
	Cieszyn	2,85	2,83	2,81	2,78	2,75	2,71	2,68	↓
Liczba oddanych mieszkań na 1000 mieszkańców	Polska	35,27	33,99	39,68	37,7	37,2	38,41	42,5	≈
	Województwo	22	20,52	21,09	22,54	21,22	22,18	24,14	↑
	Cieszyn	1,8	2	1,31	2,8	1,3	1,3	2,3	≈
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania	Polska	106,1	107,1	102,4	104,6	100,9	99,8	94,5	↓
	Województwo	127,1	125,5	126	125,5	120,9	119,8	116,4	↓
	Cieszyn	89,5	101,1	152,6	82,2	120,6	114,7	90,2	≈

↓ trend spadkowy

≈ bez zmian

↑ trend wzrostowy

Źródło: GUS.

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. Poczynając 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 Mieście 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). W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat administratorów budynków mieszkalnych na terenie Miasta Cieszyn.

Tabela 10. Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie Miasta Cieszyn.

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

#### 4.4.2. Obiekty użyteczności publicznej

Na obszarze Miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do Miasta przedstawia tabela poniżej.

Tabela 11. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn - budynki miejskie.

Lp.	Budynki użyteczności publicznej	Adres
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 3	Wojska Polskiego 1
6	Książnica Cieszyńska	Mennicza 46
7	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej + Przedszkole nr 19	Skrajna 5
8	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Srebrna 4
9	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Towarowa 6
10	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Hala Widowiskowo-Sportowa	Sportowa 1
11	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Kąpielisko Miejskie	Łyska 21
12	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pawilon Sportowy	Łyska 21
13	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, budynek administracyjno-socjalny	"Bolko" Kantora 10
14	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, budynek główny	Liburnia 4
15	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Miejskie Hale Targowe	Stawowa 6
16	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Portiernia	Liburnia 4
17	Przedszkole nr 1	Michejdy 10
18	Przedszkole nr 16	Bielska 75
19	Przedszkole nr 17	Frysztacka 161
20	Przedszkole nr 18	Kossak-Szatkowskiej 6
21	Przedszkole nr 2 - Integracyjne	Trzanowskiego 4
22	Przedszkole nr 20	św. Jerzego 4
23	Przedszkole nr 4	Miarki 15
24	Przedszkole nr 7	Hallera 163
25	Przedszkole nr 8	Chrobrego 1
26	Przedszkole nr 9	Bucewiczka 25
27	Straż Miejska w Cieszynie	Limanowskiego 7
28	Szkoła Podstawowa nr 1 w Cieszynie	Matejki 3
29	Szkoła Podstawowa nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi, Gimnazjum	Chopina 37
30	Szkoła Podstawowa nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi w Cieszynie	Hallera 8
31	Szkoła Podstawowa Nr 4	Wolności 7a
32	Szkoła Podstawowa nr 6 w Cieszynie	Katowicka 68
33	Szkoła Podstawowa nr 7	Bielska 247
34	Szkolne Schronisko Młodzieżowe	Błogocka 24
35	Teatr im. Adama Mickiewicza	Plac Teatralny 1
36	Urząd Miejski, kompleks budynków	Rynek 1, Ratuszowa 1, Srebrna 2
37	Urząd Miejski, budynek Kochanowskiego 14	Kochanowskiego 14
38	Zamek Cieszyn, kompleks Zamkowa 3abc	Zamkowa 3abc
39	Zamek Cieszyn, granica Zamkowa 1	Zamkowa 1
40	Żłobek nr 1	Ks. Trzanowskiego 2
41	Żłobek nr 2	Moniuszki 13

Źródło: Urząd Miejski w Cieszynie 2017 r.

Ponadto na terenie Miasta zlokalizowane są również budynki Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn – budynki będące własnością Powiatu Cieszyńskiego, Województwa Śląskiego lub Skarbu Państwa.

Tabela 12. Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn – budynki będące własnością Powiatu Cieszyńskiego, Województwa Śląskiego lub Skarbu Państwa.

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

Źródło: Urząd Miejski w Cieszynie 2017 r.

#### 4.4.3. Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W Cieszynie 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. Firma zatrudnia 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.,
- DAEDONG System Poland Sp. z o. o.,
- PPHU Ekoplast Product s. c. Krzysztof Brandys, Ryszard Brandys.



## 5. Charakterystyka nośników energetycznych zużywanych na terenie Miasta Cieszyn

### 5.1. System ciepłowniczy

#### 5.1.1. Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesył i dystrybucję ciepła (oraz na wytwarzanie energii elektrycznej) na terenie Miasta Cieszyn posiada spółka Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o. (dalej Energetyka Cieszyńska). Działalność Spółki prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- **wytwarzanie ciepła:** Nr WCC/93/1278/U/OT-2/98/RZ na okres do 31 grudnia 2025 r.,
- **przesyłanie i dystrybucję ciepła:** PCC/94/1278/U/OT-2/98/RZ do 31 grudnia 2025 r.,
- **wytwarzanie energii elektrycznej:** WEE/1008/1278/W/OKA/2007/PS do 31 grudnia 2025 r.

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

- trzy kotły wodne WR-25, dwa kotły o mocy 29 MW, jeden o mocy 23 MW (w 2016 r. kocioł zmodernizowano i obniżono jego moc z 29 do 23 MW),
- kocioł parowy OR-35N o wydajności nominalnej 28 MW,
- kocioł olejowy ED6 o wydajności nominalnej 4,53 MW - rezerwowo.

Podstawowe informacje dotyczące wyżej wymienionych źródeł przedstawia tabel poniżej.

Tabela 13. Charakterystyka źródeł ciepła.

Źródło ciepła					
Typ kotła/urządzenia	kocioł wodny WR-25	kocioł wodny WR-25	kocioł wodny WR-25	kocioł parowy OR-35	kocioł olejowy ED6
Rok uruchomienia	1979	1980	1983	2001	2001
Czynnik grzewczy	woda	woda	woda	para	para
Rodzaj paliwa	węgiel	węgiel	węgiel	węgiel	olej opałowy
Wydajność nominalna	23 MW	29 MW	29 MW	28 MW	4,53 MW
Sprawność nominalna	82%	82%	82%	87%	85%
Stan techniczny kotła - opis	Modernizacja i obniżenie mocy cieplnej do 23 MW (2016 r.)	dobry - rekonstrukcja (2016 r.)	dobry	dobry	rezerwowo

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

W tabeli poniżej zestawiono dane dotyczące emisji zanieczyszczeń i zużycia paliw w Energetyce Cieszyńskiej Sp. z o.o. w latach 2011-2016.

Tabela 14. Emisja zanieczyszczeń, zużycie paliw i energii elektrycznej w Energetyce Cieszyńskiej.

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	237,544	244,156	275,80	229	209	257
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	96,112	96,461	84,523	70	75	85
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	26,282	19,862	15,95	26	20	23
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	77 361,0	77 355,0	70 978,0	60 072	62 082	64 654
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	0,015	0,015	0,014	0,01	0,01	0,01
Pył	Mg/rok	19,433	19,181	13,721	12	13	15
Sadza	Mg/rok	0,039	0,045	0,043	0,02	0,03	0,03
Ilość zużytego mialu węglowego	Mg/rok	37 805	38 255	34 869	25 325	26 309	28 356
Ilość zużytego oleju opałowego	l/rok	-	-	-	49 374	104 167	126 767
Ilość zużytej energii elektrycznej	GWh/rok	4,9	4,6	4,3	4,8	4,7	4,9

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

W spółce Energetyka Cieszyńska do produkcji ciepła stosowane są dwa rodzaje paliw - mial węglowy oraz olej opałowy. W poniższej tabeli zestawiono ich zużycie w latach 2009-2016.

Tabela 15. Zużycie paliw w Energetyce Cieszyńskiej do produkcji ciepła.

Wyszczególnienie	Jednostka	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Produkcja energii cieplnej ogółem, w tym:	GJ	669 037	724 943	657 390	663 748	596 921	498 429	516 320	542 541
Mial węglowy	GJ	663 894	722 438	655 236	660 354	595 747	497 005	513 172	538 142
Olej opałowy	GJ	5 143	2 505	2 154	3 394	1 174	1 424	3 148	4 399
Zużycie paliwa na produkcję energii cieplnej, w tym:									
Mial węglowy	Mg	33 685	35 186	32 251	34 086	30 528	25 325	26 309	28 356
Olej opałowy	l	160 803	88 513	74 304	120 005	99	49 374	104 167	126 767

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

### Sieci ciepłe

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 16. Długość sieci ciepłowniczych w latach 2010-2016 na terenie Miasta Cieszyn.

Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Długość sieci [km]	53	52	49	49	50,1	50	50
Sieć preizolowana [km]	21	22	27	27	27,5	28,5	28,8
Straty przesyłowe ciepła	-	-	-	-	17,70%	17,60%	16,20%

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

Stan techniczny sieci jest dobry. Główne odcinki magistralnych (ok. 10 km) zostały zmodernizowane w latach 2010-2013. Miejscem występowania awarii są sieci osiedlowe ciepłej wody, korozji ulegają mosiężne kształtki łączące przewody PEX, co spowodowane jest składem chemicznym wody pitnej.

## Węzły ciepłne

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

Tabela 17. Liczba węzłów ciepłowniczych eksploatowanych przez Energetykę Cieszyńską, znajdujących się na terenie Miasta Cieszyn.

Rok		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Liczba węzłów	Grupowych	8	8	8	8	8	8	8
	Indywidualnych	346	346	346	344	340	355	359

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

Węzły będące na majątku Energetyki Cieszyńskiej (tj. 66% ogółu) wyposażone są w pełną automatykę i regulację pogodową, są w dobrym stanie technicznym. Awarie występują częściej w węzłach dwufunkcyjnych na układach ciepłej wody, powodowane są składem chemicznym wody pitnej. Dostarczana odbiorcom ilość ciepła mierzona jest w grupowych i indywidualnych węzłach przy pomocy liczników ciepła.

## Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące ilości odbiorców oraz zużycia ciepła sieciowego na terenie Miasta Cieszyn w latach 2010-2016.

Tabela 18. 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
<b>Razem</b>	<b>214</b>	<b>216</b>	<b>217</b>	<b>209</b>
<b>Sprzedaż ciepła sieciowego [GJ/rok]</b>	<b>582 065</b>	<b>516 482</b>	<b>531 698</b>	<b>505 323</b>

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

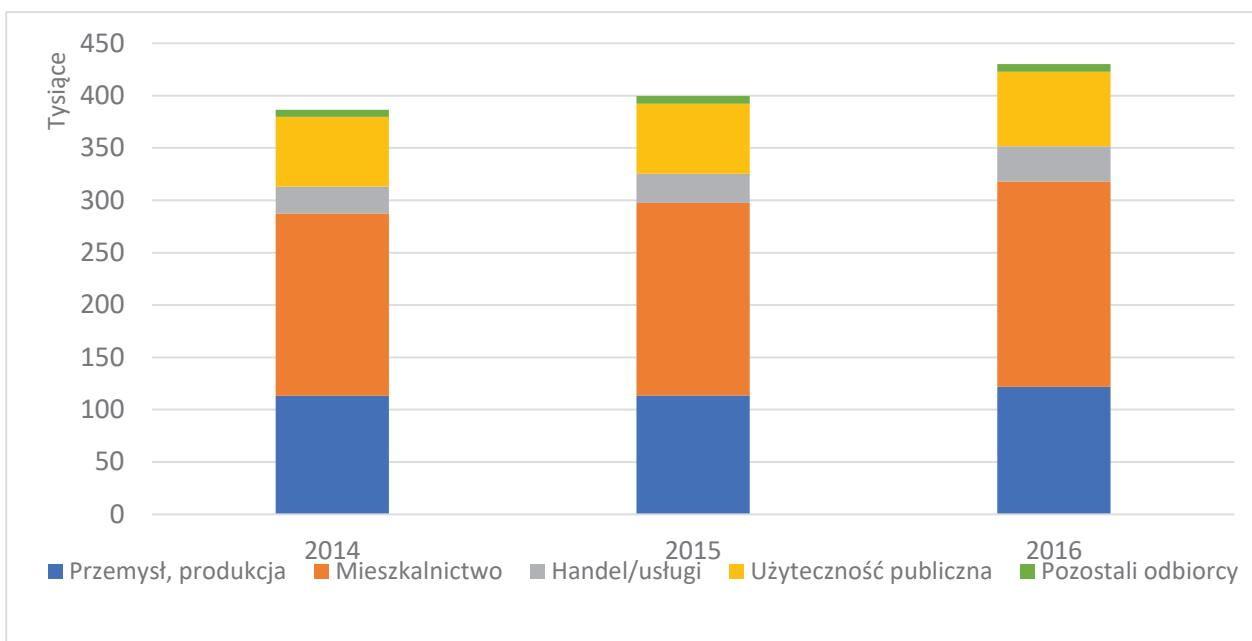
Tabela 19. Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2014-2016.

Lp.	Grupa odbiorców		Ilość ciepła dostarczona odbiorcom					
			2014		2015		2016	
			Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ	Liczba odbiorców	GJ
1	Przemysł, produkcja		14 szt.	113 155	15 szt.	113 608	15 szt.	121 725
	w tym:	c.o.		66 534		66 901		77 543
		c.w.u.		1 139		3 216		2 380
		technologia		45 482		43 491		41 802
2	Mieszkalnictwo		89 szt.	174 410	98 szt.	183 820	100 szt.	196 420
	w tym:	c.o.		108 041		115 246		125 017
		c.w.u.		66 369		68 573		71 402
3	Handel/usługi		44 szt.	25 477	45 szt.	27 986	48 szt.	33 352
	w tym:	c.o.		25 183		27 653		32 911
		c.w.u.		293		333		441
4	Użyteczność publiczna		65 szt.	66 696	67 szt.	66 863	67 szt.	71 279
	w tym:	c.o.		64 665		65 301		70 051
		c.w.u.		2 032		1 562		1 228
5	Pozostali odbiorcy		15 szt.	6 636	16 szt.	7 318	16 szt.	7 349
	w tym:	c.o.		6 496		7 143		7 228
		c.w.u.		140		176		121
		technologia		0		0		0
6		<b>łącznie</b>	<b>227</b>	<b>386 374</b>	<b>241</b>	<b>399 594,7</b>	<b>246</b>	<b>430 123,5</b>

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

W Mieście Cieszyn blisko  $\frac{3}{4}$  produkowanego ciepła sieciowego zużywane jest w dwóch sektorach - mieszkalnictwa (ok. 46%) oraz przemysłu i produkcji (ok. 28%). Udział poszczególnych sektorów w zużyciu ciepła sieciowego w ostatnich latach przedstawia wykres poniżej.

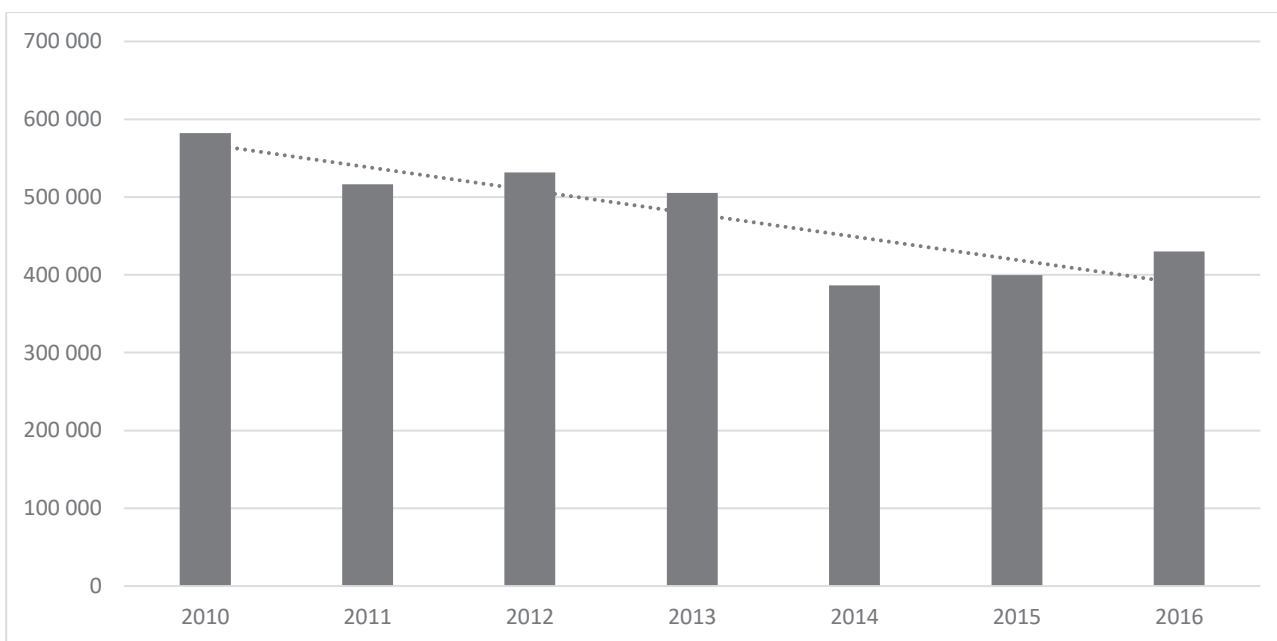
Wykres 5. Udział poszczególnych sektorów w łącznym zużyciu ciepła sieciowego.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

Łączna sprzedaż ciepła sieciowego w okresie 2010-2016 została przedstawiona graficznie na wykresie poniżej.

Wykres 6. Sprzedaż ciepła sieciowego w latach 2010-2016.



Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych otrzymanych od Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

Roczna sprzedaż ciepła w Energetyce Cieszyńskiej spadła z ok. 582 TJ (w 2010 r.) do 430 TJ (w 2016 r.), przy jednoczesnym wzroście liczby odbiorców (z 214 w 2010 r. do 246 w 2016 r.). Spadek zużycia ciepła wynika głównie z występowaniem cieplejszych sezonów grzewczych w ostatnich latach.

**5.1.2. 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:

Tabela 20. Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie Miasta Cieszyn (z podziałem na lata realizacji).

Wyszczególnienie	Lata realizacji										
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
<b>1) Inwestycje nowe:</b>											
Budowa kotła parowego OR-16 wraz z instalacją oczyszczania spalin w miejsce istniejącego kotła WR-25											
Budowa instalacji oczyszczania spalin dostosowująca źródło do nowych norm emisyjnych											
Budowa turbozespołu parowego 2,5 MWe z układem wyprowadzenia energii cieplnej i elektrycznej											
Budowa sieci ciepłych celem podłączenia nowych odbiorców											
Budowa indywidualnych węzłów ciepłych											
<b>2) Modernizacje:</b>											
Urządzenie gospodarki paliwowej											
Rekonstrukcja kotła parowego											
Pozostałe urządzenia kotłowni parowej											
Rekonstrukcja kotłów wodnych											
Pozostałe urządzenia kotłowni wodnej											
Modernizacja turbozespołu parowego											
Urządzenia gospodarki wodą chłodzącą											
Urządzenia układu zasilania elektrycznego											
Pozostałe obiekty wytwarzania											
Modernizacja stacji uzdatniania wody											
Modernizacja sieci ciepłowniczych											
Modernizacja grupowych węzłów ciepłych											
Modernizacja indywidualnych węzłów ciepłych											
Pozostałe obiekty dystrybucji											
Uwaga Spółka posiada opracowane plany rozwojowe o 2028 roku.											

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

W latach 2018-2020 planowana jest również wymiana starych sieci kanałowych na preizolowane.

## 5.2. System gazowniczy

### 5.2.1. Informacje ogólne

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 Zabrzu (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. Oddział w Zabrzu w granicach Miasta zarządza poniższą infrastrukturą sieci gazowej:

- sieć średniego ciśnienia z przyłączami - 199 747 m,
- sieć niskiego ciśnienia z przyłączami - 88 692 m,
- stacje gazowe II-st. - 7 szt.,
- przyłącza gazowe - 4 932 szt., w tym budynki mieszkalne 4 794 szt., łącznie 125 205 m,
- stopień gazyfikacji Miasta [%] - 89,08%.

Gaz dostarczany do odbiorców zlokalizowanych na obszarze Miasta Cieszyn, to gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania<sup>1</sup> - zgodnie z rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m<sup>3</sup> - Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m<sup>3</sup>, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m<sup>3</sup>,
- wartość opałowa<sup>2</sup> - nie mniejsza niż 31,0 MJ/m<sup>3</sup>.

Sieci przesyłowe wysokiego ciśnienia na terenie Miasta Cieszyn obsługiwane są przez Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach. W granicach Miasta znajdują się:

- gazociągi:
  - relacji Cieszyn-Skoczów DN 500 MOP 5,5 MPa (na długości ok. 3 290 m),
  - relacji Skoczów-Cieszyn DN 200 PN 2,5 MPa (na długości ok. 525 m).
- stacje gazowe:
  - redukcyjno-pomiarowa I-st. Cieszyn Zamarska - parametry techniczno-pomiarowe - 5 000 m<sup>3</sup>/h,
  - stacja gazowa Cieszyn, ul. Gajowa o przepustowości 200 000 m<sup>3</sup>/h (nie stanowi źródła zasilania dla odbiorców gazu na terenie Miasta Cieszyn).

Poniżej przedstawiono schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie Miasta Cieszyn.

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

<sup>2</sup> Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1 m<sup>3</sup> gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).

Rysunek 6. Schemat sieci gazowej GAZ-SYSTEM na terenie Miasta Cieszyn.



Źródło <http://www.gaz-system.pl/strefa-klienta/system-przesylowy/mapa-systemu-przesylowego/>

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

Według informacji PSG, na terenie Miasta Cieszyn zlokalizowanych jest siedem stacji redukcyjno-pomiarowych II-st. związanych z zasilaniem Miasta Cieszyn:

- ul. Sienna, przepustowość nominalna 1 500 m<sup>3</sup>/h,
- ul. Stawowa, przepustowość nominalna 1 000 m<sup>3</sup>/h,
- ul. Bobrecka, przepustowość nominalna 800 m<sup>3</sup>/h,
- ul. Żwirki i Wigury, przepustowość nominalna 800 m<sup>3</sup>/h,
- ul. Liburnia, przepustowość nominalna 800 m<sup>3</sup>/h,
- ul. Łyska, przepustowość nominalna 2 500 m<sup>3</sup>/h,
- ul. Błogocka, przepustowość nominalna 1 000 m<sup>3</sup>/h.

Wszystkie ww. stacje są w dobrym stanie technicznym.

### 5.2.2. Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie Miasta Cieszyn

Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM na lata 2018-2027 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na terenie Miasta Cieszyn.

Dystrybutor infrastruktury gazowej PSG Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze planuje modernizację gazociągów na terenie Miasta w rejonie Starówki i ulic: Górna, Bukowa, Katowicka, Mennicza, Bednarska, Wiejska, Równa, Fredry, Stary Targ.

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców znajdujących się na terenie objętym planem. Wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego. Gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego.



## 5.3. System elektroenergetyczny

### 5.3.1. 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.

Podstawowym źródłem zasilania sieci średniego napięcia (SN) zlokalizowanej na terenie Miasta Cieszyn są stacje transformatorowe 110/15 kV „GPZ Mnisztwo” i „GPZ Hażłaska” zasilane pośrednio liniami 110 kV ze stacji 220/110 kV Komorowice i Moszczenica. W stacji „GPZ Mnisztwo” zabudowywane są dwa transformatory 110/15 kV, każdy o mocy 16 MVA, natomiast w stacji „GZP Hażłaska” zabudowane są dwa transformatory 110/15 kV, każdy o mocy 25 MVA.

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 21. Linie sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. na terenie Miasta Cieszyn.

Lp.	Rodzaj linii	długość, km	rodzaj napięcia
1	napowietrzne	10,1	wysokie
2	kablowe	0,0	
3	napowietrzne	50,7	średnie
4	kablowe	83,0	
5	napowietrzne	156,7	niskie
6	kablowe	118,0	

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

Na terenie Miasta Cieszyn znajduje się 163 stacji transformatorowych SN/nN, w tym 16 stacji będących własnością odbiorców.

### Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków Miasta w zakresie planowania energetycznego. Udział zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic w całkowitym zużyciu energii elektrycznej wynosi 1,3%. Obecnie na terenie Miasta Cieszyn zainstalowanych jest ok. 3 354 opraw (tradycyjnych i energooszczędnych) o łącznym zużyciu energii elektrycznej w 2016 r. wynoszącym 1 410,00 MWh (o 136,45 MWh mniej w porównaniu do 2013 r.). W ostatnich latach wymieniono 345 opraw tradycyjnych na nowoczesne, energooszczędne.

**Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej**

W poniższych tabelach przedstawiono zużycie energii elektrycznej w wybranych latach oraz zużycie bieżące zużycie energii, uzyskane od TAURON Dystrybucja S.A. w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

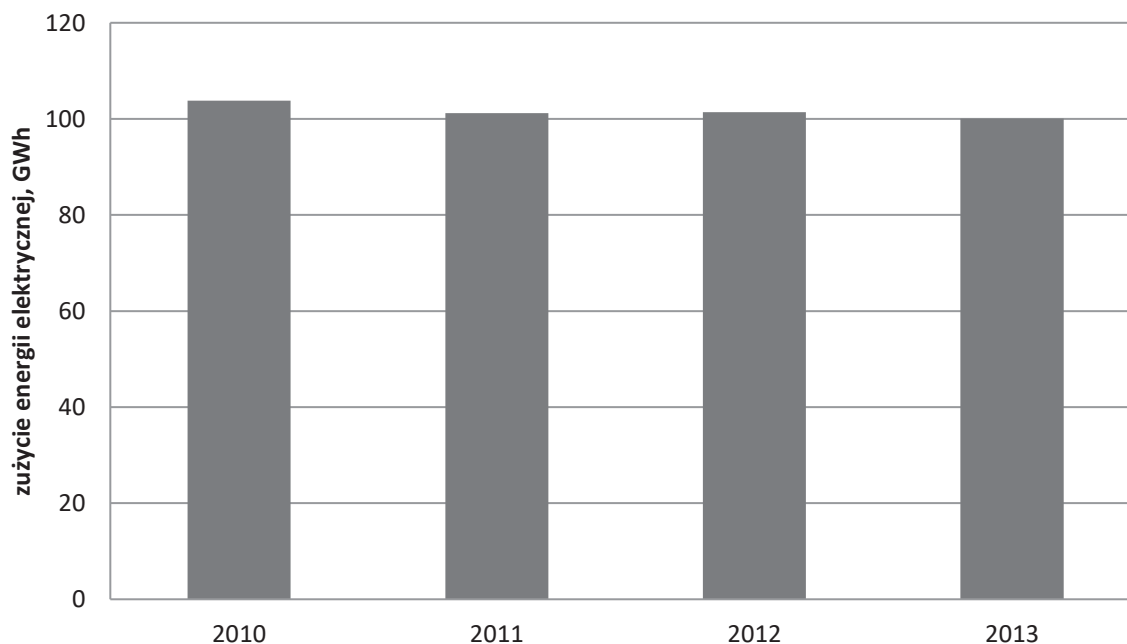
Tabela 22. Zużycie energii elektrycznej w 2012 i 2013 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Lp.	Wyszczególnienie	2012				2013			
		Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni		Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt.]	Zużycie energii [MWh/rok]	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	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu - taryfa B	23	37 626,32	4	7 904,29	20	35 736,13	8	9 116,86
3	Odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C	1 556	18 455,38	373	8 754,03	1 341	13 990,15	882	13 731,92
4	Odbiorcy na niskim napięciu - taryfa R	0	0,78			0	0		
5	Odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G	16 101	28 623,32			15 878	27 480,03		
<b>RAZEM</b>		<b>17 680</b>	<b>84 705,8</b>	<b>377</b>	<b>16 658,32</b>	<b>17 239</b>	<b>77 206,31</b>	<b>890</b>	<b>22 848,78</b>

Źródło: Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Cieszyn, 2015 r.

Poniższy wykres przedstawia dynamikę sprzedaży energii elektrycznej w latach 2010-2013. Zużycie w tym okresie utrzymywało się na stałym poziomie (tj. ok. 100 GWh).

Wykres 7. Zużycie energii elektrycznej w Mieście w latach 2010-2013.



Źródło: Projekt aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Cieszyn, 2015 r.

Tabela 23. Bieżące zużycie w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Lp.	Wyszczególnienie	2015				2016			
		Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni		Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	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	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	17	14 340,74	11	33 415,61	10	10 027,25	19	40 295,55
3	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C	1 222	9 246,56	1 070	21 003,69	1 194	6 567,6	986	24 012,03
4	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa R	1	0,26			1	4,24		
5	Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	15 892	26 442,9			15 996	25 909,01		
<b>RAZEM</b>		<b>17 132</b>	<b>50 030,46</b>	<b>1 081</b>	<b>54 419,3</b>	<b>1 7201</b>	<b>42 508,1</b>	<b>1 005</b>	<b>64 307,58</b>

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

Od lat dominującą grupą taryfową energii elektrycznej w Mieście Cieszyn jest taryfa B, użytkowana głównie przez duże przedsiębiorstwa. Na terenie Miasta Cieszyn brak odbiorców taryf A.

### Wytwarzanie energii elektrycznej

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

Tabela 24. Dane dotyczące wytwarzania energii elektrycznej.

Rok	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Produkcja energii elektrycznej [GWh/rok]	25,9	23,5	23,5	21,5	20,3	21,9
Zużycie energii elektrycznej [GWh/rok] (produkc.+nieprodukc.)	4,9	4,7	4,4	4,8	4,7	4,9

Źródło: Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.

W roku 2016 do sieci sprzedano 18,5 GWh energii elektrycznej.

W granicach Miasta Cieszyn zlokalizowana jest mała elektrownia wodna na rzece Olzie o mocy 0,56 MW. Nieczynna instalacja MEW zlokalizowana jest również na Młynówce Cieszyńskiej.

### 5.3.2. Kierunki rozwoju

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

TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej przewiduje realizację poniższych działań w Mieście Cieszyn:

Tabela 25. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców lata 2018-2019.

Grupa przyłączeniowa III-V Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa [kW]	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy
Przyłączenie nowych obiektów do sieci SN	9500	Wydano warunki przyłączenia	Budowa ZK SN
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	5000		Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	5500	Podpisano umowę o przyłączenie	Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	250		Zabudowa rozłączników SN Budowa ZK SN

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

Tabela 26. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku lata 2014-2019.

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
Cieszyn - ST Termika - ST Szafarczyk - wymiana kabla niesieciowanego 15 kV	Wymiana kabla niesieciowanego 15 kV; przekroju 120 mm <sup>2</sup> ; dł. 0,25 km
GPZ MNISZTWO - GOLESZÓW rozdzielnia 15 kV w GPZ Mnisztwo modernizacja odcinków linii nap. 15kV	Modernizacja linii napowietrznej 15 kV zabudowa wyłącznika i zabezpieczeń w polu 4 rozdzielni 15 kV w GPZ Mnisztwo.
CIESZYN - modernizacja napowietrznej sieci nN ze str. Cieszyn Krasna III	Modernizacja napowietrznej sieci nN ze st. tr. Cieszyn Krasna III nr 22313 obw. Chłodna-Wiosenna (Np. 4 x 35 mm <sup>2</sup> ) wymiana słupów i przewodów ok. 1000 m linii głównej na AsXSn 4 x 95 i 70 mm <sup>2</sup> (18 słupów ŻN 10), wymiana przyłączy.
CIESZYN - modernizacja napowietrznej sieci nN w Cieszynie przy ul. Mlecznej ze st. tr. Krasna I i st.tr. Krasna Mleczna	Modernizacja napowietrznej sieci nN w Cieszynie przy ul. Mlecznej ze st. tr. Krasna I nr 22463 i st.tr. Krasna Mleczna nr 22002 dł. Ok. 2700 m
GPZ Mnisztwo - modernizacja stacji 110/15kV	Modernizacja zabezpieczeń SN z telemechaniką
GPZ Mnisztwo - wymiana zabezpieczeń 110kV T1 i T2	CIESZYN – modernizacja napowietrznej sieci nN + L21:L29 ze st tr Cieszyn Krasna III
Realizacja zabiegów modernizacyjnych na urządzeniach i obiektach sieci dystrybucyjnej - RD-2	Napowietrzna nN AsXSn 4x95 mm <sup>2</sup> dł. Ok.15,0 km, kablowa nN YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup> dł. Ok. 3,0 km, napowietrzna SN (AFL 70, PAS 70) dł. Ok. 3,0 km
Realizacja zabiegów modernizacyjnych na urządzeniach i obiektach sieci dystrybucyjnej - warunki pracy sieci nN-RD-2	Linia napowietrzna nN AsXSn 4x95 mm <sup>2</sup> dł. Ok. 12 km, kablowa nN YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup> dł. Ok.2,0 km
Zadania związane z wymianą słupów na liniach SN	Wymiana ok. 15 szt. słupów SN
Zadania związane z wymianą słupów na liniach nN	Wymiana ok. 40 szt. słupów nN
Modernizacja i odtworzenie, istniejącego majątku, związane z poprawą jakości usług i/lub wzrostem zapotrzebowania na moc - sieci nN - RD2	Napowietrzna nN AsXSn 4x95 mm <sup>2</sup> dł. Ok. 2,0 km, kablowa nN YAKXS 4x120 mm <sup>2</sup> dł. Ok. 0,5 km, napowietrzna SN (AFL 70, PAS 70) dł. Ok. 0,5 km
Wymiana małych przekrojów na sieci nN - RD-2	Linia napowietrzna nN AsXSn 4x95 mm <sup>2</sup> dł. Ok. 5 km Przyłącza nN AsXSn 4x25 mm <sup>2</sup> szt. ok. 50

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej.

## 5.4. Pozostałe nośniki energii

Na terenie Miasta Cieszyn oprócz nośników sieciowych wykorzystuje się inne paliwa do wytworzenia energii takie jak: węgiel, drewno, odnawialne źródła, olej opałowy, gaz płynny. W poniższych rozdziałach przedstawiono informacje na temat zużycia różnych nośników energii (patrz rozdział 6 i 7 a szczególnie 7.9.1.).

## 5.5. Analiza stanu powietrza w Mieście

Do najważniejszych niekorzystnych zjawisk wymuszających działania w zakresie ochrony powietrza przed zanieczyszczeniem zalicza się:

- emisję zorganizowaną pochodzącą ze źródeł punktowych (emisja z wszelkiego rodzaju procesów technologicznych i procesów spalania wprowadzana za pośrednictwem emitorów tj. kominy, wyrzutnie wentylacyjne np.);
- emisję niezorganizowaną (emisja do środowiska zachodząca w przypadkowy sposób, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych przez: nieszczelności instalacji, zawory, wywietrzniki dachowe i okienne lub też w wyniku pożarów lasów, wypalania traw, np., obejmująca także emisję ze źródeł liniowych i powierzchniowych - drogi, parkingi).

Na jakość powietrza w Mieście może mieć wpływ również strumień zanieczyszczeń powietrza doptywający spoza jego obszaru. Głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza jest emisja substancji pochodzących z procesów spalania paliw stałych, ciekłych i gazowych w celach energetycznych i technologicznych oraz działalność przemysłowa. Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również chlorowodór, różnego rodzaju węglowodory aromatyczne i alifatyczne oraz związki węgla elementarnego w postaci sadzy. Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i benzo(a)piren, który uznawany jest za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych, co przy występujących stężeniach stwarza istotne ryzyko zdrowotne dla mieszkańców.

### Jakość powietrza wg WIOŚ

Do emitorów zanieczyszczeń powietrza zlokalizowanych na terenie Miasta zaliczyć należy przede wszystkim niskosprawne piece i piony kominowe gospodarstw domowych na węgiel i drewno oraz zanieczyszczenia komunikacyjne. W przypadku emisji bytowej, związanej z mieszkalnictwem jednorodzinnych zanieczyszczenia uwalniane na niedużej wysokości często pozostają i kumulują się w otoczeniu źródła emisji. W piecach węglowych często spalane są wysokokaloryczne odpady komunalne. Palenie tworzyw sztucznych „metodą chałupniczą”, a więc w piecach nie przystosowanych do ich utylizacji powoduje emisję dioksyn - najbardziej toksycznych substancji chemicznych, które są wdychane przez ludzi i zwierzęta, a także osiadają na owocach, glebie i wodzie.

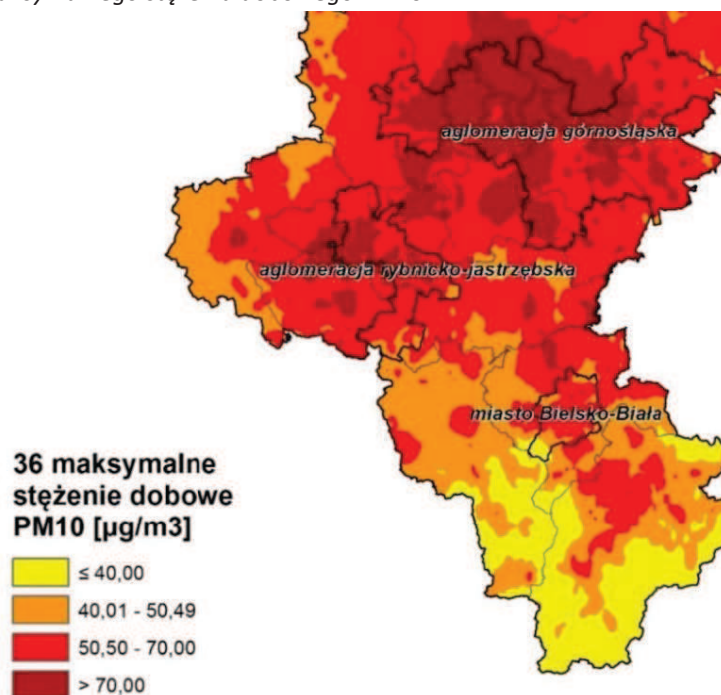
Ocena jakości powietrza w województwie śląskim w 2016 roku wykonana wg zasad określonych w m.in. artykule 89 ustawy Prawo ochrony środowiska na podstawie obowiązującego prawa krajowego i UE, przez **Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach** zalicza Cieszyn do obszarów przekroczeń normatywnych stężeń zanieczyszczeń PM10/24h, PM2,5/rok oraz B(a)P/rok.

Miasto Cieszyn znajduje się w strefie podlegającej ocenie jakości powietrza - *strefa śląska*.

### Pył PM10

Na terenie Miasta Cieszyn wskazano przekroczenie dopuszczalnego stężenia dobowego PM10.

Rysunek 7. Wartości 36 maksymalne stężenia dobowego PM10.

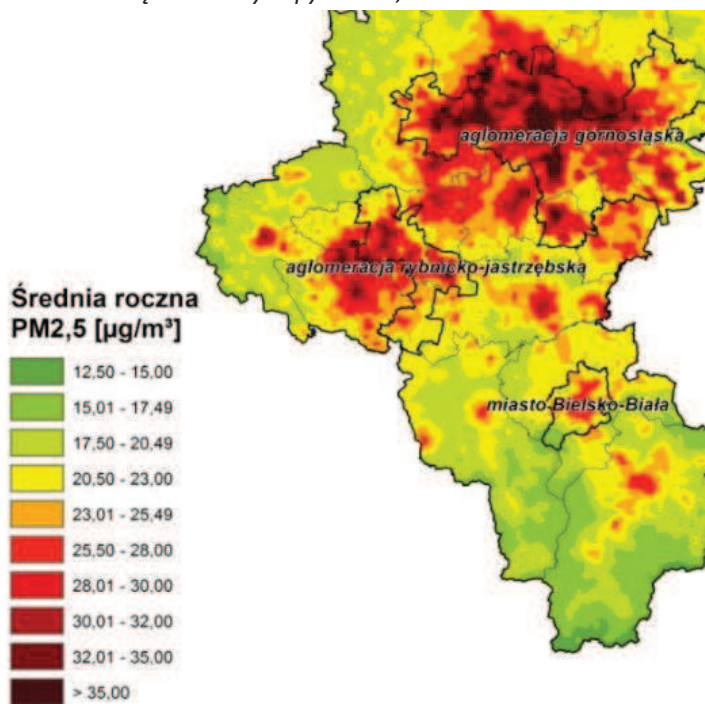


Źródło: WIOŚ Katowice, Roczna ocena, jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca rok 2016.

### Pył PM 2,5/rok

W raporcie wskazano również przekroczenie średnich stężeń rocznych pyłu PM2,5.

Rysunek 8. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM2,5.

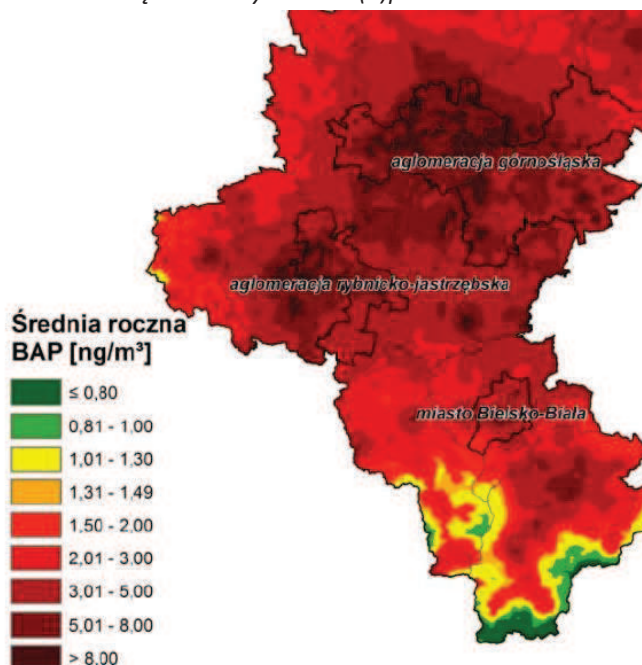


Źródło: WIOŚ Katowice, Roczna ocena, jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca rok 2016.

## Benzo(a)piren

Rozkład stężeń średniorocznych benzo(a)pirenu wskazuje wysokie stężenia na terenie prawie całego województwa śląskiego, w tym na obszarze Miasta Cieszyn.

Rysunek 9. Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu.



Źródło: WIOŚ Katowice, Roczna ocena, jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca rok 2016.

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 poniżej

Tabela 27. Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery.

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

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

## 6. Bilans energetyczny - rok bazowy 2016 (reinwentaryzacja)

Dla opracowania bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń należy określić strukturę zużycia nośników energii w Mieście. Zużycie nośników energii obliczono na podstawie bilansu energetycznego Miasta. Do oszacowania ilości energii posłużono się w głównej mierze ankietyzacją w poszczególnych sektorach, posiłkowano się także metodą wskaźnikową.

Dla każdego wyznaczonego sektora bilansowego opisano zastosowaną metodę lub metody opracowania bilansu oraz wyliczono ilość zużycia paliw oraz ich strukturę.

Rokiem bazowym dla niniejszej aktualizacji jest rok 2016. W poprzedniej wersji Planu rokiem bazowym był 2013 jednak z uwagi na zmianę wytycznych oraz ustalenia z Urzędem Miejskim w Cieszynie obliczeń zużycia energii i emisji dokonano dla roku 2016.

W czasie opracowywania obliczeń rok 2016 jest najbardziej miarodajny pod kątem stworzenia bilansu energetycznego Miasta i określenia struktury zużycia poszczególnych nośników energii. Za ten rok pozyskane dane służące do wykonania obliczeń są najbardziej kompletne. Im rok bazowy będzie bardziej oddalony tym pozyskanie danych będzie trudniejsze, a czasem wręcz niemożliwe. Wybrany rok jest rokiem najbardziej wiarygodnym, a wszelkie obliczenia są najbardziej zbliżone faktycznemu stanowi zużycia energii i emisji zanieczyszczeń w Mieście.

Do obliczeń energetycznych (przeliczenie ilości masowych i objętościowych wykorzystywanych na terenie Miasta paliw na wartości zużycia energii) skorzystano z wartości opałowych poszczególnych paliw podanych w KOBIZE.

### 6.1. Sektory bilansowe w Mieście

Na podstawie podręcznika SEAP - „Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii” - rekomendowanego przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej jednostkom samorządów terytorialnych do sporządzania dokumentów dotyczących gospodarki energetycznej i ograniczania emisji zanieczyszczeń wydzielono w Mieście sektory bilansowe ze względu na odmienną specyfikę i różne współczynniki energochłonności i są to:

1. sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego,
2. sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego,
3. sektor budownictwa użyteczności publicznej,
4. sektor działalności gospodarczej i przemysłowej (potrzeby grzewcze),
5. sektor przemysłowy - zidentyfikowane potrzeby technologiczne (sektor fakultatywny),
6. sektor oświetlenia ulicznego,
7. transport publiczny i prywatny.

Na potrzeby bilansu energetycznego w przypadku obliczeń zużycia ciepła połączono sektor usług z przemysłowym ze względu na trudności z uzyskaniem danych dotyczących powierzchni i kubatury budynków typowo przemysłowych. Bilans energetyczny dla sektorów 1-4 będzie uwzględniał potrzeby energetyczne na cele grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej oraz zużycie energii elektrycznej na potrzeby inne niż technologiczne. Wielkość energii wykorzystywanej na procesy technologiczne w przemyśle zostanie podana oddzielnie i na jej podstawie, oraz ilości zużytych nośników energii, zostanie obliczona emisja zanieczyszczeń.



Do obliczeń emisji zanieczyszczeń Miasto zostało podzielone na identyczne sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego.
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego.
3. Sektor budownictwa użyteczności publicznej.
4. Sektor działalności gospodarczej i przemysłowy (potrzeby grzewcze).
5. Sektor przemysłowy (potrzeby technologiczne).
6. Sektor oświetlenia ulicznego.
7. Transport publiczny i prywatny.

Powyższy podział sektorów został wybrany po głębokiej analizie specyfiki i uwarunkowań Miasta Cieszyn oraz dokładnemu przeanalizowaniu wszystkich uzyskanych ankiet i pism z jednostek, instytucji czy zakładów energetycznych i/lub przemysłowych. Pozwoli on na dokładne obliczenie emisji zanieczyszczeń w Mieście bez pominięcia ani bez dublowania poszczególnych emisji, zachowując przy tym zasady i metodologię zalecaną przez SEAP.

## 6.2. Założenia ogólne (sektory 1-3)

### 6.2.1. Definicje

Bilans energetyczny Miasta opracowano w oparciu o dane uzyskane podczas ankietyzacji terenowej oraz dane od następujących przedsiębiorstw i instytucji:

- Energetyka Cieszyńska Sp. z o.o.,
- spółdzielnie i wspólnoty mieszkaniowe działające na terenie Miasta,
- Urząd Miejski w Cieszynie,
- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Bielsku-Białej,
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o. Oddział w Zabrze,
- jednostki miejskie w Cieszynie,
- inne jednostki zarządzające budynkami użyteczności publicznej.

Stworzenie bilansu energetycznego Miasta polega na określeniu zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Do obliczeń zapotrzebowania i zużycia energii w Mieście zostały wykorzystane wskaźniki określone w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Są to:

**Wskaźnik EP** wyraża wielkość rocznego zapotrzebowania na nieodnawialną energię pierwotną niezbędną do zaspokajania potrzeb związanych z użytkowaniem budynku, odniesioną do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podaną w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EP jest to ilościowa ocena zużycia energii.

**Wskaźnik EK** wyraża zapotrzebowanie na energię końcową dla ogrzewania (ewentualnie chłodzenia), wentylacji i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Wielkość ta odniesiona jest do 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej, podana w kWh/(m<sup>2</sup>rok). Wskaźnik EK jest miarą efektywności energetycznej budynku.

**Energia pierwotna**

Pojęcie energii pierwotnej dotyczy energii zawartej w kopalnych surowcach energetycznych, która nie została poddana procesowi konwersji lub transformacji. Pojęcie istotne z punktu widzenia strategii zrównoważonego rozwoju, wykorzystywane przede wszystkim w polityce, ekonomii i ekologii.

**Energia końcowa**

Energia końcowa - energia dostarczana do budynku dla systemów technicznych. Pojęcie istotne z punktu widzenia użytkownika budynku ponoszącego konkretne koszty związane z potrzebami energetycznymi w fazie eksploatacji obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

**Energia użytkowa**

- a) w przypadku ogrzewania budynku - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym, pomniejszoną o zyski ciepła,
- b) w przypadku chłodzenia budynku - zyski ciepła pomniejszone o energię przenoszoną z budynku do jego otoczenia przez przenikanie lub z powietrzem wentylacyjnym,
- c) w przypadku przygotowania ciepłej wody użytkowej - energia przenoszona z budynku do jego otoczenia ze ściekami.

Pojęcie istotne z punktu widzenia projektanta (architekta, konstruktora), charakteryzujące między innymi jakość ochrony cieplnej pomieszczeń, czyli izolacyjność termiczną oraz szczelność całej obudowy zewnętrznej. Sezonowe zapotrzebowanie i zużycie energii dla Miasto Cieszyn wyliczono wskaźnikowo. Wynikowa ilość energii jest energią końcową wykorzystywaną na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej. Podstawowym wskaźnikiem wykorzystanym do obliczeń jest EP H+W - cząstkowa maksymalna wartość zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (tzw. współczynnik energochłonności).

Według zmieniających się na przestrzeni lat norm budowlanych, poszczególne typy budownictwa podyktowany okresem jego powstania charakteryzuje się innym, orientacyjnym wskaźnikiem energochłonności.

Wskaźniki wykorzystane do obliczeń zostały dobrane według obowiązujących w poszczególnych okresach normach i przepisach prawnych oraz na podstawie obowiązującego obecnie rozporządzenia Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

### **6.2.2. Kryteria przeprowadzania wskaźnikowych obliczeń zapotrzebowania na energię**

Obliczenia zapotrzebowania na energię cieplną do ogrzewania budynków dla budownictwa w Mieście oprócz metody ankietyzacyjnej przeprowadzono w oparciu o wskaźniki przeciętnego rocznego zużycia energii na ogrzewanie 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej budynku. Użytkowane aktualnie na terenie Miasto Cieszyn budynki powstawały w różnym okresie np. czasu, zgodnie z przepisami i normami obowiązującymi w okresie ich budowy. Poniższa tabela przedstawia zestawienie wskaźników sezonowego zużycia energii na ogrzewanie w zależności od wieku budynków.

Tabela 28. Wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji w zależności od wieku budynków (nieuwzględniające podgrzania ciepłej wody i strat).

Budynki budowane w okresie	Obowiązująca norma	Orientacyjne sezonowe zużycie energii na ogrzewanie kWh/(m <sup>2</sup> rok)
Do 1966	Brak uregulowań	270-350
1967 - 1985	BN-64/B-03404 BN-74/B-03404	240-280
1986 - 1992	PN-82/B-02020	160-200
1993 - 1997	PN-91/B-02020	120-160
Po 1998	Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.	90-120*

Źródło: Obowiązujące normy prawne lub przepisy \*wartość 90-120 kWh/(m<sup>2</sup>rok) odpowiada podanemu w rozporządzeniu wskaźnikowi E<sub>0</sub> - sezonowego zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania budynku odniesionego do jego kubatury.

Tabela 29. Obowiązujące od stycznia 2014 wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami).

Rodzaj budynku	Od 1 stycznia 2014	Od 1 stycznia 2017	Od 1 stycznia 2021
Budynek mieszkaniowy:			
a) jednorodzinny	120	95	70
b) wielorodzinny	105	85	65
Budynek zamieszkania zbiorowego	95	85	75
Budynek użyteczności publicznej:			
c) opieki zdrowotnej	390	290	195
d) pozostałe	65	60	45
Budynek gospodarczy, magazynowy i produkcyjny	110	90	70

Źródło: Rozporządzenie Ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Kolejnym etapem przeprowadzania bilansu energetycznego na potrzeby ogrzewania dla Miasta jest wyznaczenie powierzchni zasobów mieszkaniowych i pozostałych zasobów budownictwa w Mieście. Posłużą temu dane uzyskane z Urzędu Miejskiego w Cieszynie oraz GUS-u przedstawiające dokładne zestawienie powierzchni użytkowej budownictwa na terenie Miasta.

Tabela 30. Powierzchnia użytkowa dla poszczególnych sektorów budownictwa w Mieście Cieszyn.

Rodzaj budownictwa	Powierzchnia użytkowa [m <sup>2</sup> ]
Sektor mieszkalnictwa jednorodzinnego	428 984
Sektor mieszkalnictwa wielorodzinnego	502 476
Sektor budownictwa usługowo-handlowego i przemysłowego	636 856
Sektor budownictwa użyteczności publicznej	178 238
<b>Razem:</b>	<b>1 746 554</b>

Źródło: Urząd Miejski w Cieszynie 2017 r.

## 6.3. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

### 6.3.1. Bilans energetyczny na podstawie ankiet

W sektorze budownictwa mieszkaniowego w Mieście Cieszyn większość powierzchni mieszkalnej stanowią budynki zamieszkania zbiorowego. Występuje tu kilkanaście osiedli budynków wielorodzinnych. Z roku na rok obserwuje się sukcesywny przyrost nowej powierzchni użytkowej w tym sektorze. W roku 2017 wyniosła ona ok. 502 476 m<sup>2</sup>, co stanowi ok. 54% powierzchni mieszkalnej na terenie Miasta.

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń opracowane zostały szczegółowe ankiety dotyczące przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych niezbędnych do danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emisji zanieczyszczeń.

Ankiety zostały rozesłane do wszystkich działających na terenie Miasto Cieszyn zarządców budynków zamieszkania zbiorowego. Zestawienie danych z ankiet wraz z obliczeniami stanowi załącznik w wersji elektronicznej - Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI).

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło w 2016 roku **258 256 GJ/rok**.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

Ilość energii elektrycznej zużywanej przez sektor wielorodzinny obliczono na podstawie danych od dystrybutora energii elektrycznej w Mieście - TAURON Dystrybucja S.A. Dla całego sektora zużycie wyniosło 14 690,8 MWh/rok.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

### 6.3.2. Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową.

Na podstawie analizy ankiet otrzymanych od administratorów budynków wielorodzinnych wyznaczono ilości powierzchni mieszkalnej powstałej w poszczególnych latach. Dla każdego z okresów dobrano obowiązujące w danej chwili uśrednione współczynniki energochłonności.

Na podstawie ankiet oszacowano odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora budownictwa wielorodzinnego.

Tabela 31. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście w roku 2016.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	35,5%	56%	100	170	<b>125,8</b>
1967-1985	40,3%	96%	90	96	
1986-1992	12,8%	41%	80	127	
1993-1996	5,4%	60%	80	96	
1997-2012	5,1%	0%	0	90	
2013-2016	1,0%	0%	0	80	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie np. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (tabele 28 i 29).

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla Miasto Cieszyn przyjęto współczynnik 125,8 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

- 125,8 [kWh/m<sup>2</sup> rok] \* 502 476 m<sup>2</sup> = **227 582 GJ/rok**

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Do tych obliczeń skorzystano z metodologii określonej w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Skorzystano także z tabeli „Przeciętne normy zużycia wody na jednego mieszkańca w gospodarstwach domowych” wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody.

Założono:

- jednostkowe zużycie wody: 48 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba;
- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- liczba mieszkańców: 18 442;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **54 831 GJ/rok**.

Należy zwrócić uwagę, że oszacowana ilość energii jest to tzw. energia użytkowa, nieuwzględniająca średniej sprawności całkowitej, na którą składa się między innymi sprawność wytwarzania, regulacji, wykorzystania przesyłu i akumulacji energii. Do wyznaczenia sprawności całkowitej posłużono się metodologią zawartą w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania

charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzenia i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej. Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą średnią sprawność na 80-95% (znaczna część ciepła w sektorze dostarczane jest przez sieć ciepłowniczą – węzły cieplne) w zależności od wieku dla budynków niemodernizowanych oraz 90-98% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 80-95%. Biorąc pod uwagę powyższą ilość energii końcowej u źródła potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego dla Miasto Cieszyn ok. **326 482 GJ/rok.**

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii: **54 831 GJ/rok.**

Łączne zużycie energii końcowej ciepłej dla sektora mieszkalnictwa wielorodzinnego wynosi: **341 236 GJ/rok.** Wskaźnikowe zużycie jest o ok. 24% większe niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności (uwzględniają one zewnętrzną temperaturę obliczeniową - 20°C).

W rzeczywistości mieszkańcy budynków wielorodzinnych, posiadający w chwili obecnej w większości mieszkań zawory termostatyczne, często oszczędzają poprzez przykręcanie zaworów i obniżanie temperatury w pomieszczeniach również poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych. Do różnicy przyczyniają się również temperatury zewnętrzne podczas sezonu grzewczego - ostatnimi laty, zimy są stosunkowo ciepłe.

## 6.4. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

### 6.4.1. Bilans energetyczny na podstawie ankiet

W Cieszynie zabudowę mieszkaniową jednorodziną stanowią w przewadze wolnostojące budynki mieszkalne jednorodzinne o mniejszym zagęszczeniu w centrum i większym zagęszczeniu w licznych osiedlach nieco oddalonych od centrum Miasta. Oprócz domków wolnostojących także tzw. bliźniaki lub szeregowce. W centrum Miasta dominują kamienice.

Na potrzeby przygotowania Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz bazy emisji zanieczyszczeń zinwentaryzowano 180 gospodarstw zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, co stanowi tzw. „próbę reprezentatywną” wg której dokonano obliczeń dla sektora.

Na podstawie próby (ilości zużytego paliwa grzewczego oraz wskaźników energochłonności) dokonano obliczeń zapotrzebowania energii na potrzeby grzewcze, w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej dla poszczególnych nośników energii oraz stworzono strukturę zużycia poszczególnych paliw na potrzeby grzewcze.

Następnie na podstawie obliczeń wynikających z próby (obliczenia w załączniku BEI w wersji elektronicznej) odniesiono je do całkowitej łącznej powierzchni w sektorze w roku bazowym. W ten sposób otrzymano ilość zużywanej energii ciepłej, końcowej w roku bazowym. Obliczenia zostały skorygowane lub zweryfikowane z danymi otrzymanymi od dystrybutorów energii ciepłej, elektrycznej oraz gazu na terenie Miasta.

Dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego rzeczywiste zużycie energii, ciepłej końcowej wyniosło w 2016 roku **346 496 GJ/rok.**

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

Do obliczeń emisji wg podręcznika SEAP należy uwzględnić zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych. Wyliczono ją na podstawie danych otrzymanych do dystrybutora energii elektrycznej w Mieście. W 2016 roku w Mieście Cieszyn zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych (sektor jednorodzinny) wyniosło 13 329,6 MWh/rok.

#### 6.4.2. Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa

Dla sprawdzenia wiarygodności wyników obliczeń na podstawie ankietyzacji dokonano obliczeń metodą wskaźnikową.

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji. W zależności od stopnia kompleksowości przeprowadzonych zabiegów termomodernizacyjnych wyznaczono współczynniki energochłonności po termomodernizacji.

Następnie wyznaczono uśredniony wskaźnik energochłonności dla sektora w Mieście.

Tabela 32. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Mieście w roku 2016.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	32,2%	50%	108	189	<b>157,2</b>
1967-1985	29,2%	50%	110	175	
1986-1992	20,7%	54%	110	133	
1993-1996	2,0%	25%	105	116	
1997-2012	14,0%	5%	80	99	
2013-2016	1,9%	0%	0	80	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie np. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (tabele 28 i 29).

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze mieszkalnictwa dla Miasto Cieszyn przyjęto współczynnik 157,2 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

- 157,2 [kWh/m<sup>2</sup> rok] \* 428 984 m<sup>2</sup> = **242 708 GJ/rok.**

Powyższe obliczenia uwzględniają energię cieplną użytkową niezbędną do ogrzania pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa wielorodzinnego jednak przy następujących założeniach:

- jednostkowe zużycie wody: 35 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba;

- współczynnik wykorzystania systemu c.w.u.: 0,9;
- liczba mieszkańców: 16 660;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C;

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **36 115 GJ/rok**. Po uwzględnieniu łącznych strat oszacowano całkowitą sprawność na 50-75% w zależności od wieku budynków niemodernizowanych oraz 70-85% dla nowych oraz zmodernizowanych budynków. Dla przygotowania ciepłej założono uśrednione sprawności 60-70%.

Biorąc pod uwagę powyższe ilości energii końcowej (po uwzględnieniu strat) potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego dla Miasto Cieszyn ok. **427 633 GJ/rok**.

Na potrzeby przygotowania posiłków oszacowano zużycie energii: **51 593 GJ/rok**.

Łączne zużycie energii końcowej dla sektora wynosi: **442 626 GJ/rok**.

Wskaźnikowe zużycie to jest o ok. 21% mniejsze niż rzeczywiste (wg ankiet) obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Wielkość ta jest do zaakceptowania. Różnica, podobnie jak w przypadku sektora wielorodzinnego, wynika z tego, że metoda wskaźnikowa opiera się na obliczeniach wg norm, czyli założonej, stałej temperaturze we wszystkich zamieszkałych pomieszczeniach oraz normatywnych wskaźnikach energochłonności. Ponadto ludzie mieszkający w domach jednorodzinnych, posiadających indywidualne kotłownie, najczęściej oszczędzają poprzez niedogrzewanie wszystkich pomieszczeń użytkowych lub obniżanie temperatury.

## 6.5. Sektor użyteczności publicznej

### 6.5.1. Bilans energetyczny na podstawie ankiet

Na potrzeby stworzenia bazy inwentaryzacji zanieczyszczeń przeankietowano wszystkie budynki sektora. Pozyskane dane dotyczyły przeprowadzonych oraz planowanych zabiegów termomodernizacyjnych, zużycia ilości ciepła oraz nośników energii oraz innych danych niezbędnych do obliczenia zapotrzebowania na ciepło oraz ilości emitowanych zanieczyszczeń.

Zestawienie danych z ankiet wraz z obliczeniami stanowi załącznik w wersji elektronicznej – Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI).

Dla sektora budownictwa komunalnego rzeczywiste zużycie energii końcowej wyniosło roku bazowym ok. **82 875 GJ/rok**.

Zużycie energii elektrycznej wyniosło 6700 MWh/rok.

Do obliczeń emisji zanieczyszczeń wykorzystano powyższą ilość energii końcowej zawartej w zużytych nośnikach energii.

### 6.5.2. Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa

Poniższa tabela przedstawia założenia do obliczeń zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej. Przedstawia ona oszacowane wskaźniki energochłonności dla budynków podzielonych na grupy wiekowe oraz uwzględnia działania termomodernizacyjne przeprowadzone w tychże budynkach wraz z dobranymi wskaźnikami po termomodernizacji.



Tabela 33. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora budownictwa użyteczności publicznej w Mieście w roku 2016.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	31,0%	50%	130	200	<b>146,6</b>
1967-1985	26,0%	50%	100	170	
1986-1992	2,9%	35%	90	136	
1993-1996	9,8%	20%	90	114	
1997-2012	20,3%	0%	0	90	
2013-2016	10,0%	0%	0	70	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie np. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (tabele 28 i 29).

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze budownictwa użyteczności publicznej dla Miasta Cieszyn przyjęto współczynnik 146,6 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

$$146,6 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 178\,238 \text{ m}^2 = 94\,061 \text{ GJ}/\text{rok}.$$

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię cieplną użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię cieplną na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- jednostkowe zużycie wody: 5 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba - szkoły, 8 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba - urzędy;
- czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,55 - szkoły, 0,6 - urzędy;
- liczba osób: 11 284;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **2 327 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat, analogicznie jak dla sektora budownictwa mieszkaniowego, ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylację wyniesie dla sektora budownictwa użyteczności publicznej dla Miasta Cieszyn ok. **111 390 GJ/rok**.

Dla tego sektora rzeczywiste zużycie energii końcowej jest o ok. 25% mniejsze niż rzeczywiste, obliczone we wcześniejszym podrozdziale. Uzasadnienie tej różnicy jest podobne jak w przypadku mieszkalnictwa, jednak różnica w tym przypadku jest mniejsza.

## 6.6. Sektor usługowo-handlowy i przemysłowy (potrzeby grzewcze)

### 6.6.1. Bilans energetyczny - metoda wskaźnikowa

Po dokonaniu rozpoznania i analizy warunków budownictwa w Mieście, zdecydowano, że bilans energetyczny (zużycie energii) dla sektora działalności gospodarczej zostanie przeprowadzony na podstawie wskaźników energochłonności. Za wybraniem tej metody przemawia fakt, iż zbieranie danych od przedsiębiorców jest utrudnione ze względu na bardzo niski odsetek odpowiedzi z ich strony (z doświadczenia autorów wynika fakt, że zwrotnie odpowiada zaledwie kilka % ankietowanych). Do obliczeń energetycznych wykorzystano odpowiednio dobrane dla danego sektora wskaźniki energochłonności oraz powierzchnię użytkową sektora.

Tabela 34. Obliczony wskaźnik zużycia energii dla sektora działalności gospodarczej w Mieście w roku 2016.

Budynki budowane w okresie	Odsetek powierzchni z danego okresu	Odsetek powierzchni poddanej termomodernizacji z danego okresu	Uśredniony wskaźnik zużycia energii po termomodernizacji [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik zużycia energii budynków z danego okresu [kWh/(m <sup>2</sup> rok)]	Uśredniony wskaźnik dla danego sektora łącznie
Do 1966	17,2%	45%	105	196	<b>134,7</b>
1967-1985	18,8%	40%	100	184	
1986-1992	7,0%	30%	90	139	
1993-1996	20,0%	10%	90	117	
1997-2012	36,8%	0%	-	90	
2013-2016	0,2%	0%	-	90	

Źródło: opracowanie własne, na podstawie np. rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 czerwca 2014 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku i lokalu mieszkalnego lub części budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw charakterystyki energetycznej, oraz wskaźników sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania i wentylacji (tabele 28 i 29).

Do dalszych wyliczeń orientacyjnego zapotrzebowania na ciepło w sektorze działalności gospodarczej dla Miasto Cieszyn przyjęto współczynnik 134,7 [kWh/m<sup>2</sup> rok].

Energia użytkowa:

$$134,7 \text{ kWh}/(\text{m}^2\text{rok}) * 636 \text{ 856 m}^2 = 308 \text{ 798 GJ}/\text{rok}.$$

Powyższe obliczenia zawierają w sobie energię ciepłą użytkową niezbędną na ogrzanie pomieszczeń oraz powietrza do wentylacji.

Do powyższych obliczeń niezbędne jest doliczenie zapotrzebowania na energię ciepłą na przygotowanie ciepłej wody użytkowej. Obliczeń dokonano analogicznie jak dla mieszkalnictwa jednak przy następujących założeniach:

- jednostkowe zużycie wody: 5 dm<sup>3</sup>/(j.o.)\*doba;
- czas wykorzystania systemów c.w.u.: 0,9;
- liczba osób: 12 423;
- temperatura wody ciepłej: 55°C;
- temperatura wody zimnej: 10°C.

Oszacowano, że ilość energii niezbędnej do przygotowania ciepłej wody użytkowej wyniesie: **3 847 GJ/rok**.

Po uwzględnieniu strat analogicznie jak dla pozostałych sektorów ilość energii potrzebnej do pokrycia zapotrzebowania na ogrzewanie, przygotowanie ciepłej wody użytkowej oraz wentylacje wyniesie dla sektora gospodarczego dla Miasta ok.: **472 760 GJ/rok**.

Z uwagi na tendencje panujące wśród mieszkańców Miasta do obniżania temperatury pomieszczeń, czyli ogólnie pojętej oszczędności energii, a także mniejsze zapotrzebowanie na ciepło ze względu na dość ciepły sezon grzewczy, wielkość tą obniżono o 20%.

Ilość energii końcowej na potrzeby grzewcze w tym sektorze wyniesie: **378 208 GJ/rok**.

Należy mieć na uwadze, że obliczenia dla niniejszego sektora dotyczą potrzeb grzewczych dla powierzchni związanej z działalnością gospodarczą w tym również potrzeb grzewczych dla powierzchni przemysłowej i nie dotyczą potrzeb technologicznych (te zostały pokazane w następnym podrozdziale) doliczono również emisje związane z zużyciem nośników energetycznych na cele technologiczne. Wszystkie emisje obliczono w taki sposób, aby żadnej z nich nie pominąć ani nie zdublować.

Wartość **378 208 GJ/rok** wykorzystano do wyznaczenia struktury nośników energii i obliczenia emisji.

## 6.7. Sektor przemysłowy (fakultatywnie)

Na terenie Miasta Cieszyn podczas ankietyzacji podmiotów związanych z przemysłem zwrotnie otrzymano zaledwie kilka ankiet. Zidentyfikowane zużycie nośników w tym sektorze wykorzystywane na potrzeby technologiczne wynosi w roku bazowym:

- gaz - 56 157 GJ/rok,
- węgiel - 602,8 GJ/rok,
- ciepło pochodzące z sieci ciepłowniczej - 41 802 GJ/rok,
- energia elektryczna - 55 222,80 MWh/rok.

Oprócz powyższych wartości bardzo duże zużycie nośników energii wykazała Energetyka Cieszyńska - producent i dystrybutor energii cieplnej w Mieście. Wartości te pokazano rozdzielnie z uwagi na metodologię SEAP. Do produkcji energii cieplnej Energetyka Cieszyńska wykorzystuje miał węglowy (99,2%) i olej opałowy (0,8%). Z węgla produkuje się 538142 GJ/rok a z oleju opałowego 4 399 GJ/rok (rok 2016). Wartości energii pochodzące z ww. nośników zostały ujęte zarówno w załączniku BEI jak i w dokumencie jako energia określona - sieć ciepłownicza („ciepło sieciowe”). Wartość ujęta w BEI to łączna wartość ciepła dostarczona do odbiorców

430 125 GJ przedstawiona jako nośnik - sieć ciepłownicza. Jest to wartość pomniejszona o straty przesyłowe. Należy mieć na uwadze, że ta energia pochodzi z węgla i małym stopniu z oleju opałowego.

Tabela 35. Zużycie paliw w Energetyce Cieszyńskiej do produkcji ciepła.

Wyszczególnienie	2016
Miał węglowy [Mg]	28 356
Olej opałowy [l]	126 767

Dane: Energetyka Cieszyńska sp. z o.o.

## 6.8. Sektor oświetlenie uliczne

Roczne zużycie energii elektrycznej na oświetlenie uliczne w Mieście Cieszyn wynosi 1 410 MWh/rok (dane na podstawie faktur za zużycie energii elektrycznej na oświetlenie).

## 6.9. Transport publiczny i prywatny

### 6.9.1. Publiczny transport miejski i pojazdy będące własnością ZGK Sp z o.o. w Cieszynie

W Mieście Cieszyn komunikację miejską obsługuje Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o.

Tabela 36. Zestawienie pojazdów Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o.

Lp.	Marka/model pojazdu		Typ pojazdu	pojemność silnika [cm <sup>3</sup> ]	rok produkcji pojazdu	Liczba miejsc
<b>Komunikacja publiczna</b>						
1	Jelcz 157	M 125M	autobus miejski	6871	1999	101
2	Jelcz 158	M 125M	autobus miejski	6871	1999	101
3	Jelcz 160	M 125M	autobus miejski	6871	2000	101
4	Jelcz 161	M 125M	autobus miejski	6871	2000	101
5	Jelcz 162	M 101I	autobus miejski	5861	2002	76
6	Jelcz 163	M 101I	autobus miejski	5880	2003	76
7	Jelcz 164	M 101I	autobus miejski	5880	2003	76
8	Jelcz 165	M 101I	autobus miejski	5880	2003	76
9	Jelcz 166	M 101I	autobus miejski	5880	2003	76
10	Jelcz 167	M 101I	autobus miejski	5880	2004	76
11	Jelcz 168	M 121I	autobus miejski	5880	2005	106
12	Jelcz 169	M 121I	autobus miejski	5880	2006	106
13	Autosan	H7 20.07.02 SOLINA	autobus miejski	4249	2008	44
14	Autosan	H7 20.07.02 SOLINA	autobus miejski	4249	2008	44
15	SOLARIS	Urbino 10	autobus miejski	6692	2009	75
16	Autosan 148	H9-35	autobus miejski	6540	1995	75
<b>Pozostałe pojazdy</b>						
17	RENAULT	MASTER	ciężarowy	2464	2008	7
18	FORD	TRANSIT	osobowy	1753	2010	5
19	KOPARKA	KT-0162	ciągnik rolniczy	3120	1994	1
20	SKODA	Felicja Pick-up	ciężarowy	1289	1998	2
21	STAR	SM14	ciężarowy	6871	2004	3
22	Mercedes Benz	ACTROS 2540	ciężarowy – wywóz śmieci	11946	2002	2
23	Wózek widłowy				2010	
24	STAR	W 200	ciężarowy	6842	1991	2
25	STAR	M 69/12	ciężarowy	4580	2002	3
26	JELCZ	SCK3Z/S415	specjalny WUKO	11100	1995	3
27	MELEX				1994	
28	Wózek podnośnikowy				1994	
29	URSUS	U-912	ciągnik rolniczy	4562	1997	2
30	URSUS	U-2812	ciągnik rolniczy	2502	1995	1
31	URSUS	4K-14	ciągnik rolniczy	6625	1985	1
32	AGROMA	4TT-058/8	przyczepa ciężarowa rolnicza	-	1996	-
33	MEPROZET	TO58/8	przyczepa ciężarowa rolnicza	-	1995	-
34	NSN	10-28	przyczepa rolnicza uniwersalna	-	1983	-

35	FS-LUBLIN	PNL	ciężarowy wywóz śmieci	2417	2005	3
36	MAN	TGL 12.180	ciężarowy	4580	2007	3
37	Przyczepa ciężarowa		przyczepa		2003	-
38	IVECO DAILY	35C15	ciężarowy	2998	2011	3
39	OPEL	VIVARO	specjalny – pogrzebowy	1870	2006	4
40	OPEL	VIVARO	specjalny – pogrzebowy	1995	2010	4
41	MELEX (nr inw. 67/745)				1992	
42	KOLEBA	WDN-23	(nr inw. 774/745)	800	1994	
43	MIKROKOPARKA		(nr inw. 303/580)	1446	1998	
44	Wózek widłowy Mitsubishi F16B				1998	
44	Autosan 148	H9-35	autobus miejski	6540	1995	75

Źródło: Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o.

Łączna ilość zużytego paliwa w roku bazowym dla wszystkich ww. aut wyniosła: 210 875 l oleju napędowego.

### 6.9.2. Transport prywatny

#### Założenia do obliczeń

Sektor transportu obejmuje pojazdy zarejestrowane na terenie Miasta oraz pojazdy przez nie przejeżdżające (tranzyt). Na terenie Miasta transport zbiorowy obsługiwany jest przez licznych przewoźników prywatnych (mikrobusy oraz autobusy).

Większość ruchu na terenie Miasta odbywa się na niżej wymienionych drogach:

Tabela 37. Drogi krajowe i wojewódzkie w Mieście Cieszyn.

Nr drogi	Długość odcinka [km]
Droga krajowa S1 (1 odc.) WĘŻEŁ CIESZYN WSCHÓD-WĘŻEŁ CIESZYN ZACHÓD	3,8
Droga krajowa S1 (1 odc.) WĘŻEŁ CIESZYN ZACHÓD-GRANICA PAŃSTWA	1,9
Droga krajowa nr 40 (3 odc.)	2,0

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GDDKiA.

Natężenie ruchu oszacowano na podstawie **pomiaru ruchu Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad (GDDKiA) z roku 2015**.

Generalny Pomiar Ruchu w 2015 roku (GPR 2015) został wykonany na istniejącej sieci dróg krajowych i wojewódzkich. Pomiarom objęta została sieć dróg krajowych o łącznej długości 18 022 km. Rejestracja ruchu odbyła się w 1952 punktach pomiarowych. W przypadku dróg wojewódzkich pomiary przeprowadzono na sieci drogowej o długości 27 287 km, w 2923 punktach pomiarowych. Pomiary prowadzone były przez przeszkolonych obserwatorów sposobem ręcznym oraz przy wykorzystaniu technik półautomatycznych oraz automatycznych (video rejestracja oraz stacji ciągłych pomiarów ruchu).

W czasie pomiaru rejestracji podlegały wszystkie pojazdy silnikowe korzystające z dróg publicznych (w podziale na 7 kategorii):

- motocykle,
- samochody osobowe,
- lekkie samochody ciężarowe (dostawcze),
- samochody ciężarowe bez przyczep,
- samochody ciężarowe z przyczepami,
- autobusy,
- ciągniki rolnicze,

- oraz rowery.

Całoroczny cykl pomiarowy w 2015 roku składał się 5 okresów „dziennych” dla wszystkich typów punktów pomiarowych oraz dodatkowo 1 okresu „nocnego”. Okres dzienny - pomiar 16-godzinny w godz. 6:00-22:00. Okres nocny - pomiar 8-godzinny w godz. 22:00 -6:00. Według ściśle określonego harmonogramu.

Na podstawie danych uzyskanych z pomiarów ręcznych i automatycznych przeprowadzono obliczenia i określono następujące podstawowe parametry ruchu:

- średni dobowy ruch w 2015 roku na poszczególnych drogach krajowych i wojewódzkich,
- długość dróg krajowych i wojewódzkich w przedziałach natężenia średniego dobowego,
- ruchu pojazdów,
- wzrost ruchu,
- charakter ruchu,
- obliczenie iloczynu ruchu na przejazdach kolejowych,
- praca przewozowa na sieci dróg wojewódzkich,
- rozkład obciążenia średnim dobowym ruchem na sieci dróg wojewódzkich.

Do obliczeń zastosowano strukturę paliw według GUS - Transport wyniki działalności 2015.

Tabela 38. Liczba przejechanych kilometrów w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa.

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
Liczba przejechanych kilometrów rocznie [km]						<b>60 452 213</b>
Benzyna	22 496 592	310 725	1 316 777	0	0	24 124 094
Olej napędowy	11 050 958	0	4 169 794	15 035 591	151 621	30 407 963
LPG	5 920 156	0	0	0	0	5 920 156

Źródło: Obliczenia własne.

### Oszacowanie zużycia paliw transportowych

Do oszacowania zużycia paliw transportowych użyto metody VKT - wozokilometrowej - obliczenie na podstawie ilości przebytych kilometrów przez wszystkie pojazdy na terenie Miasta (dane pozyskane z pomiarów natężenia ruchu).

Metoda VKT polega na:

- określeniu struktury pojazdów poruszających się na terenie Miasta (rodzaj pojazdu, rodzaj paliwa) - zarówno ruch lokalny, jak i tranzytowy,
- określeniu średnich parametrów zużycia paliwa przez poszczególne kategorie pojazdów,
- oszacowanie średnich ilości kilometrów przejeżdżanych przez poszczególne kategorie pojazdów na obszarze Miasta,
- oblicza się całkowite roczne zużycie paliw (benzyna, diesel, LPG), które następnie przelicza się na poszczególne emisje.

Tabela 39. Zużycie paliw w podziale na rodzaj pojazdu i rodzaj paliwa.

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Wyliczone zużycie paliwa kg</b>						<b>6 699 295</b>
Benzyna	1 574 761	10 875	131 678	0	0	<b>1 717 314</b>
Olej napędowy	663 057	0	333 583	3 608 542	36 389	<b>4 641 572</b>
LPG	340 409	0	0	0	0	<b>340 409</b>

Źródło: Obliczenia własne na podstawie EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories.

## 6.10. Zużycie energii - wszystkie sektory w Mieście

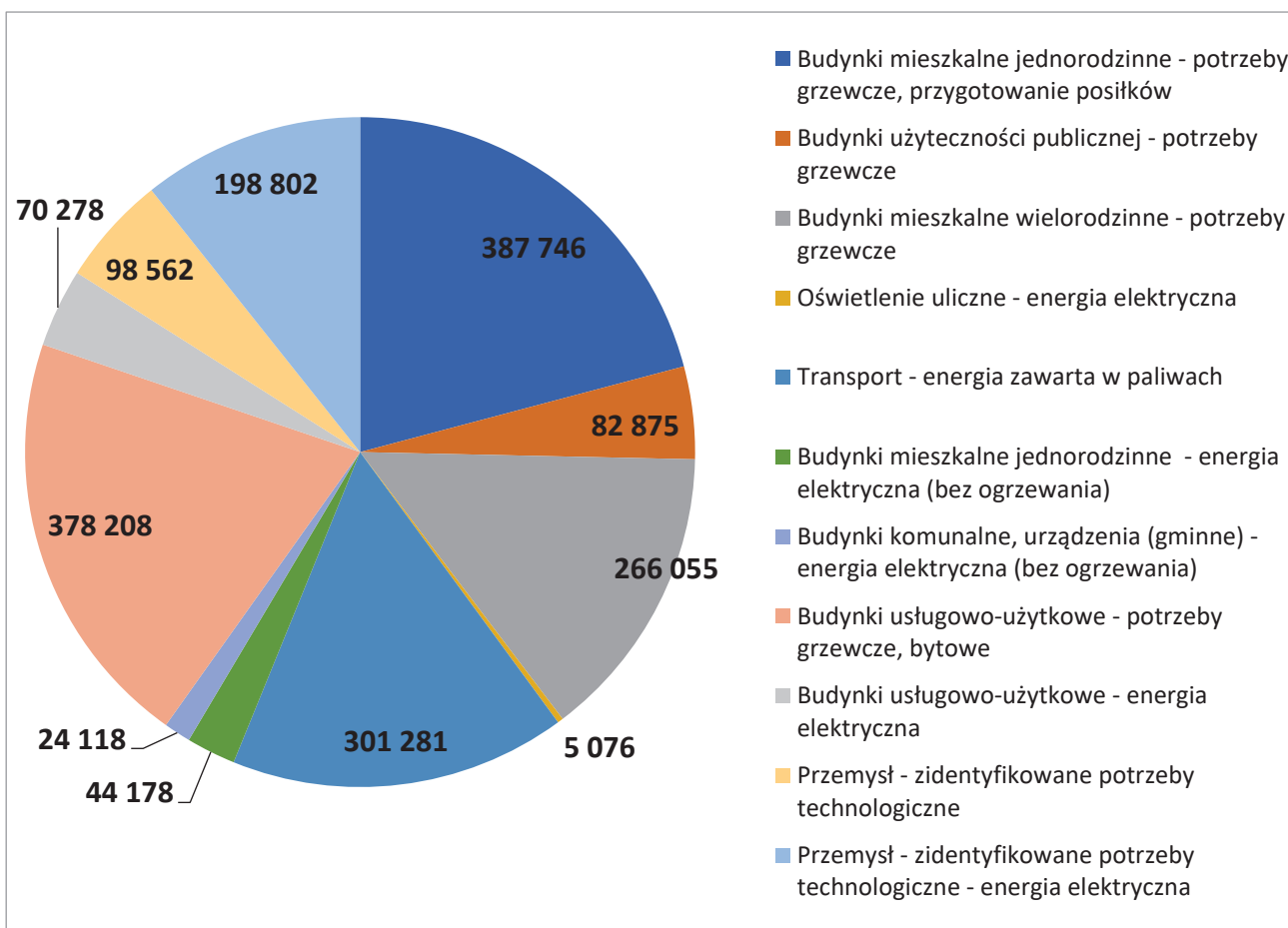
W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Mieście Cieszyn. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę - GJ. Energię elektryczną przeliczono z MWh, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 40. Całkowite zużycie energii końcowej - wszystkie sektory w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne jednorodzinne* - potrzeby grzewcze, przygotowanie posiłków	387 746	20,34%
Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	82 875	4,35%
Budynki mieszkalne wielorodzinne* - potrzeby grzewcze, posiłki	266 055	13,96%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	5 076	0,27%
Transport - energia zawarta w paliwach	301 281	15,80%
Budynki mieszkalne jednorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	44 178	2,32%
Budynki mieszkalne wielorodz. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	49 094	2,58%
Budynki użyteczności publicznej - energia elektryczna (bez ogrzewania)	24 118	1,27%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze, bytowe	378 208	19,84%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	70 281	3,69%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne	98 562	5,17%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne - energia elektryczna	198 802	10,43%
<b>Łącznie</b>	<b>1 906 276</b>	<b>100%</b>

Źródło: Obliczenia własne \*do energii końcowej cieplnej obliczonej we wcześniejszych podrozdziałach doliczono dodatkowe, zidentyfikowane wartości w przypadku mieszkalnictwa jedno- i wielorodzinnego (głównie posiłki i inne cele bytowe).

Wykres 8. Całkowite zużycie energii końcowej - wszystkie sektory w Mieście Cieszyn w roku 2016.



Źródło: Obliczenia własne.

W Mieście Cieszyn największa ilość energii zużywana jest w sektorze budynków mieszkalnych jednorodzinnych (potrzeby grzewcze - ok. 20,3% łącznego zużycia energii w Mieście). Następnie, niewiele mniej, w sektorze budynków związanych z działalnością gospodarczą (potrzeby grzewcze - ok. 19,8%) oraz w sektorze transportu (energia zawarta w paliwach - ok. 15,8%). Kolejnym sektorem jest mieszkalnictwo wielorodzinne (energia ciepła i przygotowanie posiłków - ok. 14,0%).



## 7. Wyniki bazowej inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń: PM10, PM2,5, CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, B(a)P, CO (z podziałem na sektory)

### 7.1. Metodologia bazowej inwentaryzacji

Do opracowania bazy danych emisji zanieczyszczeń Miasto zostało podzielone na następujące sektory:

1. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego.
2. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne.
3. Sektor budownictwa komunalnego i użyteczności publicznej.
4. Sektor działalności gospodarczej i przemysłowy (potrzeby grzewcze).
5. Sektor przemysłowy - zidentyfikowane potrzeby technologiczne (sektor fakultatywny).
6. Sektor oświetlenia ulicznego.
7. Transport publiczny i prywatny.
8. Gospodarka odpadami.

Przystępując do obliczeń zanieczyszczeń pochodzących ze źródeł energetycznego spalania paliw w Mieście podstawową rzeczą jest określenie ilości i struktura zużytych paliw oraz energii.

Dla każdego z powyższych sektorów z uwagi na różne sposoby pozyskiwania danych oraz różną metodologię wyznaczoną w podręczniku SEAP metodologia została opisana oddzielnie.

Powyższy podział sektorów został wybrany po głębokiej analizie specyfiki i uwarunkowań Miasta Cieszyn oraz dokładnemu przeanalizowaniu wszystkich uzyskanych ankiet i pism z jednostek, instytucji czy zakładów energetycznych i/lub przemysłowych. Pozwoli on na dokładne obliczenie emisji zanieczyszczeń w Mieście bez pominięcia ani bez zdublowania żadnej z poszczególnych emisji, zachowując przy tym zasady i metodologię zalecaną przez SEAP.

W przypadku obliczeń emisji dla ciepła sieciowego w Mieście Cieszyn nie zastosowano wskaźników emisji zalecanych w metodologii SEAP. Postąpiono tak dla wszystkich sektorów korzystających z ciepła sieciowego. Produkcja ciepła ma miejsce na terenie Miasta Cieszyn. Producent energii cieplnej podał dokładne wartości emitowanych przez siebie emisji, które zostały uwzględnione w łącznej emisji z terenu Miasta, a szczegółowo zostały przedstawione w podrozdziale dotyczącym emisji przemysłowej. Taki sposób obliczeń przyjęto w celu rzetelnego określenia emisji z terenu Miasta, inaczej wartości emisji zostałyby zdublowane.

### 7.2. Emisja zanieczyszczeń wg sektorów

Przed przystąpieniem do obliczeń emisji poszczególnych zanieczyszczeń należy wybrać służącą temu metodykę. Podręcznik SEAP proponuje dwie metody służące do obliczania emisji. Dokonując wyboru wskaźników emisji można zastosować dwa różne podejścia:

- a) **Wykorzystać „standardowe” wskaźniki emisji** zgodne z zasadami IPCC, które obejmują całość emisji CO<sub>2</sub> wynikłej z końcowego zużycia energii na terenie miasta lub gminy - zarówno emisje bezpośrednie ze spalania paliw w budynkach, instalacjach i transporcie, jak i emisje pośrednie towarzyszące produkcji energii elektrycznej, ciepła i chłodu wykorzystywanych przez mieszkańców. Standardowe wskaźniki emisji bazują na zawartości węgla w poszczególnych paliwach i są wykorzystywane w krajowych inwentaryzacjach gazów cieplarnianych wykonywanych w kontekście Ramowej Konwencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu oraz Protokołu z Kioto do tej konwencji. W tym przypadku

najważniejszym gazem cieplarnianym jest CO<sub>2</sub>, a emisje CH<sub>4</sub> i N<sub>2</sub>O można pominąć (nie trzeba ich wyliczać). Co więcej, emisje CO<sub>2</sub> powstające w wyniku spalania biomasy/biopaliw wytwarzanych w zrównoważony sposób oraz emisje związane z wykorzystaniem certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są traktowane jako zerowe. Standardowe wskaźniki emisji podane w tym Poradniku bazują na Wytycznych IPCC z 2006 roku. Władze lokalne mogą jednak zdecydować się na wykorzystanie innych wskaźników, które również są zgodne z zasadami IPCC.

- b) **Wykorzystać wskaźniki emisji LCA (od: Life Cycle Assessment - Ocena Cyklu Życia)**, które uwzględniają cały cykl życia poszczególnych nośników energii. W podejściu tym pod uwagę bierze się nie tylko emisje związane ze spalaniem paliw, ale też emisje powstałe na wszystkich pozostałych etapach łańcucha dostaw, w tym emisje związane z pozyskaniem surowców, ich transportem i przeróbką (np. w rafinerii). W zakres inwentaryzacji wchodzi więc też emisje, które występują poza granicami obszaru, na którym wykorzystywane są paliwa. W podejściu tym emisje gazów cieplarnianych związane z wykorzystaniem biomasy/biopaliw oraz certyfikowanej zielonej energii elektrycznej są uznawane za wyższe od zera. W tym przypadku ważną rolę mogą odgrywać także emisje innych niż CO<sub>2</sub> gazów cieplarnianych. W związku z tym samorząd lokalny, który zdecyduje się na zastosowanie podejścia LCA, może raportować powstałe emisje jako ekwiwalent CO<sub>2</sub>. Jeżeli jednak użyta metodologia/narzędzie pozwala na zliczanie jedynie emisji CO<sub>2</sub>, wówczas emisje należy raportować w tonach CO<sub>2</sub>.

W przypadku Miasto Cieszyn wykorzystano metodę standardowych wskaźników emisji. W niniejszym opracowaniu, oprócz CO<sub>2</sub> obliczone zostały emisje pyłu zawieszonego PM10 oraz PM2,5 oraz dodatkowo SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i CO.

Przed przystąpieniem do obliczeń emisji wyliczono/oszacowano ilości energii końcowej na potrzeby energetyczne na cele grzewcze w tym na podgrzanie powietrza do wentylacji budynków i podgrzania ciepłej wody użytkowej. Ilość obliczonej energii końcowej podana została w gigadżulach (jednostka energii lub ciepła w układzie SI o symbolu GJ).

Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej przy współpracy z Funduszami Wojewódzkimi opracował wskaźniki emisji zanieczyszczeń: Pył PM10, Pył PM2,5, CO<sub>2</sub>, Benzo(a)piren, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> dla poszczególnych nośników energii: paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy), gaz ziemny, olej opałowy, biomasa – drewno. Ponadto określone zostały wskaźniki dla zamiany sposobu ogrzewania lub wytwarzania ciepłej wody użytkowej na źródła elektryczne (piece, grzałki, pompy ciepła, bojler, ogrzewacze c.w.u. np.).

Poniżej przedstawiono wskaźniki emisji zanieczyszczeń służące dla wyznaczenia emisji oraz efektu ekologicznego w jednostkach masy na jednostkę energii (źródło: NFOŚiGW).

Tabela 41. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła poniżej 50 kW.

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły nowej generacji
Pył PM10,	g/GJ	225	78	0,5	3	480	34
Pył PM2,5	g/GJ	201	70	0,5	3	470	33
CO <sub>2</sub>	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
NO <sub>x</sub>	g/GJ	158	165	50	70	80	91
CO*	kg/GJ	2,012	b.d.	0,0075	0,016	0,1794	b.d.

Źródło: NFOŚiGW, Program Kawka \*dodatkowo na podstawie Materiałów informacyjno-instrukcyjnych Ministerstwa Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa seria 1/96 i uśredniony dla wszystkich paliw.

Tabela 42. Wskaźniki emisji zanieczyszczeń dla źródła od 50 kW do 1 MW.

Zanieczyszczenie	Wskaźniki emisji						
	jednostka	Paliwo stałe (z wyłączeniem biomasy)		Gaz ziemny	Olej opałowy	Biomasa drewno	
		Kotły starej generacji	Kotły nowej generacji			Kotły starej generacji	Kotły nowej generacji
Pył PM10,	g/GJ	190	190	190	190	190	190
Pył PM2,5	g/GJ	170	70	0,5	3	76	33
CO <sub>2</sub>	kg/GJ	93,74	93,74	55,82	76,59	0	0
Benzo(a)piren	mg/GJ	270	0,079	no	10	121	10
SO <sub>2</sub>	g/GJ	900	450	0,5	140	11	11
NO <sub>x</sub>	g/GJ	160	165	70	70	150	91

Źródło: NFOŚiGW, Program Kawka.

W przypadku energii elektrycznej emisję zanieczyszczeń CO<sub>2</sub> obliczono w oparciu o wskaźnik 0,831 Mg CO<sub>2</sub>/MWh (KOBIZE).

### 7.3. Sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego

#### 7.3.1. Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego z dodatkowym zidentyfikowanym zużyciem w przypadku gazu (patrz załącznik BEI).

Tabela 43. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych i przygotowania posiłków dla sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	42 176	15,85%
sieć ciepłownicza	186 292	70,02%
gaz	33 795	12,70%
energia elektryczna	3 793	1,43%
<b>łącznie</b>	<b>365 632</b>	<b>100,0%</b>

Źródło: Obliczenia własne.

#### 7.3.2. Wielkość emisji w sektorze

Tabela 44. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	8,03	7,19	18 380,51	0,00	37,98	9,11	85,10

Źródło: Obliczenia własne, na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabele 41 i 42).

## 7.4. Sektor budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego

### 7.4.1. Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego z dodatkowym zidentyfikowanym zużyciem w przypadku gazu (patrz załącznik BEI).

Tabela 45. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	143 364	41,38%
sieć ciepłownicza	10 127	2,92%
gaz	137 500	39,68%
drewno	42 887	12,38%
olej opałowy	7 423	2,14%
energia elektryczna	3 808	1,10%
OZE (kolektory słoneczne)	1 386	0,40%
<b>łącznie</b>	<b>387 746</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Obliczenia własne.

### 7.4.2. Wielkość emisji w sektorze

Tabela 46. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
<b>Ilość [Mg/rok]</b>	52,95	49,08	36 820,75	0,04	130,63	35,54	297,55

Źródło: Obliczenia własne, na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabele 41 i 42).

## 7.5. Sektor budownictwa użyteczności publicznej

### 7.5.1. Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Ilość energii końcowej w GJ dla sektora budownictwa użyteczności publicznej, która posłużyła do **określenia struktury zużycia energii z poszczególnych nośników oraz emisji** to rzeczywista ilość energii końcowej zużytej dla sektora wg podrozdziału „Bilans energetyczny na podstawie ankiet” dla sektora budownictwa użyteczności publicznej.

Tabela 47. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora użyteczności publicznej w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
sieć ciepłownicza	71 279	86,01%
gaz	11 464	13,83%
OZE (kolektory słoneczne)	133	0,16%
<b>łącznie</b>	<b>82 875</b>	<b>100%</b>

Źródło: Obliczenia własne.

### 7.5.2. Wielkość emisji w sektorze

Tabela 48. Emisja zanieczyszczeń z sektora budownictwa użyteczności publicznej w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	0,01	0,01	6 628,50	-	0,01	0,67	0,09

Źródło: Obliczenia własne, na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabele 41 i 42).

Szczegółowa tabela z inwentaryzacji z wynikami emisji znajduje się w załączniku w wersji elektronicznej - Bazowa Inwentaryzacja Emisji (BEI).

## 7.6. Sektor działalności gospodarczej

### 7.6.1. Struktura zużycia paliw/energii w sektorze

Emisję zanieczyszczeń obliczono w oparciu o zużycie energii obliczone w rozdziale 8.6.

Autorzy BEI po dokonaniu rozpoznania i przeanalizowaniu warunków budownictwa w Mieście w sektorze działalności gospodarczej oraz analizy wszystkich otrzymanych ankiet od dystrybutorów energii (ciepło, gaz energia elektryczna) w których podano dokładne zużycie dla danego sektora, a także dodatkowo posiłkując wyznaczoną strukturą wykorzystania paliw dla tego sektora mieszkalnego stworzyli poniższą strukturę ilościową wykorzystywanych nośników energii.

Tabela 49. Zużycie energii z poszczególnych nośników do celów grzewczych dla sektora działalności gospodarczej w Miasto Cieszyn w roku 2016.

Rodzaj nośnika energii	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
węgiel	149 334	39,48%
sieć ciepłownicza	120 624	31,9%
gaz	76 361	20,19%
drewno	26 558	7,02%
olej opałowy	2 305	0,61%
energia elektryczna	3 026	0,80%
<b>łącznie</b>	<b>378 208</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Obliczenia własne.

### 7.6.2. Wielkość emisji w sektorze

Tabela 50. Emisja zanieczyszczeń z sektora działalności gospodarczej w roku 2016.

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	46,39	42,54	36 110,47	0,04	135,05	29,70	305,78

Źródło: Obliczenia własne, na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabele 41 i 42).

### 7.6.3. Przemysł (potrzeby technologiczne)

Zużycie nośników energii w sektorze przemysłowym obliczono na podstawie danych otrzymanych w ankietach od zakładów jak w rozdziale 8.7. Ponadto skorzystano z danych otrzymanych od Energetyki Cieszyńskiej, która produkuje ciepło dla Miasta (przedsiębiorstwo podało dokładne dane dotyczące emisji zanieczyszczeń do atmosfery w roku bazowym).

Tabela 51. Emisja zanieczyszczeń z sektora przemysłowego – potrzeby technologiczne w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Substancja	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]	8,14	7,13	109 663,44	0,01	257,57	89,03	24,63

Źródło: Obliczenia własne.

Należy mieć świadomość, że emisja z sektora przemysłowego (potrzeby technologiczne) nie jest zaliczana do niskiej emisji. Mimo to właśnie przemysł emituje największe ilości zanieczyszczeń szczególnie jeśli chodzi o dwutlenek węgla. Wynika to z faktu, że w chwili obecnej technologie oczyszczające spaliny z CO<sub>2</sub> są dopiero w trakcie rozwoju, a te dostępne są bardzo drogie. Na świecie istnieje jedynie kilkanaście tego typu instalacji. Przy braku technologii do oczyszczania spalin z dwutlenku węgla i ogromnych ilości nośników energii zużywanych w procesach technologicznych, emisja tego gazu jest obecnie nieunikniona.

Znacznie lepiej sytuacja wygląda w przypadku emisji pyłów. Tutaj stopień redukcji w instalacjach przemysłowych jest bardzo wysoki. Stosowane są nowoczesne urządzenia do oczyszczania spalin. Są to urządzenia do oczyszczania mechanicznego spalin - cząstek stałych, czyli pyłów (cyklony, multicyklony, baterie cyklonów, czy choćby filtry workowe, a także wysoko skuteczne elektrofiltry). Skuteczność usuwania pyłów ze spalin często dochodzi do 99,9%. Jest to efektem dużych obostrzeń w polskim prawie jeśli chodzi o ochronę środowiska i emisje zanieczyszczeń do atmosfery i wysokich kar pieniężnych za nieprzestrzeganie przepisów ochrony środowiska.

Ponadto metodologia SEAP właśnie z uwagi na powyższe trudności z oszacowaniem emisji „z zewnątrz” nie zalicza tego sektora do obligatoryjnych w planach gospodarki niskoemisyjnej.

Mimo tego zdecydowano się zamieścić ten sektor zarówno w BEI jak w niniejszym dokumencie.

## 7.7. Oświetlenie uliczne

Emisja z oświetlenia ulicznego na terenie Miasta Cieszyn wynosi 1 171,7 MgCO<sub>2</sub>/rok.

## 7.8. Transport publiczny i prywatny

### 7.8.1. Transport publiczny i pojazdy będące własnością jednostek miejskich

Tabela 52. Emisja generowana przez transport publiczny i pojazdy będące własnością jednostek miejskich

Sektor transportu	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
Ilość [Mg/rok]							
publiczny (ON)	0,13	0,13	549,58	0,00	0,00	2,61	0,00

Źródło: obliczenia własne na podstawie informacji Zakład Gospodarki Komunalnej w Cieszynie Sp. z o.o.

### 7.8.2. Transport prywatny

Emisję obliczono na podstawie rozdziału 4.8 oraz wskaźników emisji wg Podręcznika SEAP - *EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2013 Technical guidance to prepare national emission inventories*.

Tabela 53. Emisja generowana przez transport prywatny w roku 2016.

Sektor transportu	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Prywatny	2,15	2,15	21 062,61	0,00	0,11	155,93	331,61

Źródło: obliczenia własne.

### 7.8.3. Transport – łączna emisja

Tabela 54. Łączna emisja generowana przez transport w Mieście w roku 2016.

Sektor transportu	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Publiczny	0,13	0,13	549,58	0,00	0,00	2,61	0,00
Prywatny	2,15	2,15	21 062,61	0,00	0,11	155,93	331,61
<b>Łącznie</b>	<b>2,42</b>	<b>2,42</b>	<b>22 161,77</b>	<b>0,01</b>	<b>0,11</b>	<b>161,15</b>	<b>331,61</b>

Źródło: Obliczenia własne (podsumowanie powyższych tabeli).

### 7.8.4. Gospodarka odpadami

Na terenie Miasta Cieszyn brak jest emisji zanieczyszczeń z tego sektora. Jest tu zlokalizowane niewielkie składowisko posiadające wymagane zabezpieczenia przed oddziaływaniem na środowisko, użytkowane w latach 1993-1996. Odpady z terenu Cieszyna deponowane są na składowisku w Knurowie.

## 7.9. Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn

### 7.9.1. Struktura zużycia paliw w Mieście

Poniżej przedstawiono strukturę energii pochodzącej z różnych nośników energii niezależnie od celu, któremu ma służyć. Jest to całkowita ilość energii zużywanej w Mieście.

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ CIESZYNA. AKTUALIZACJA 2018

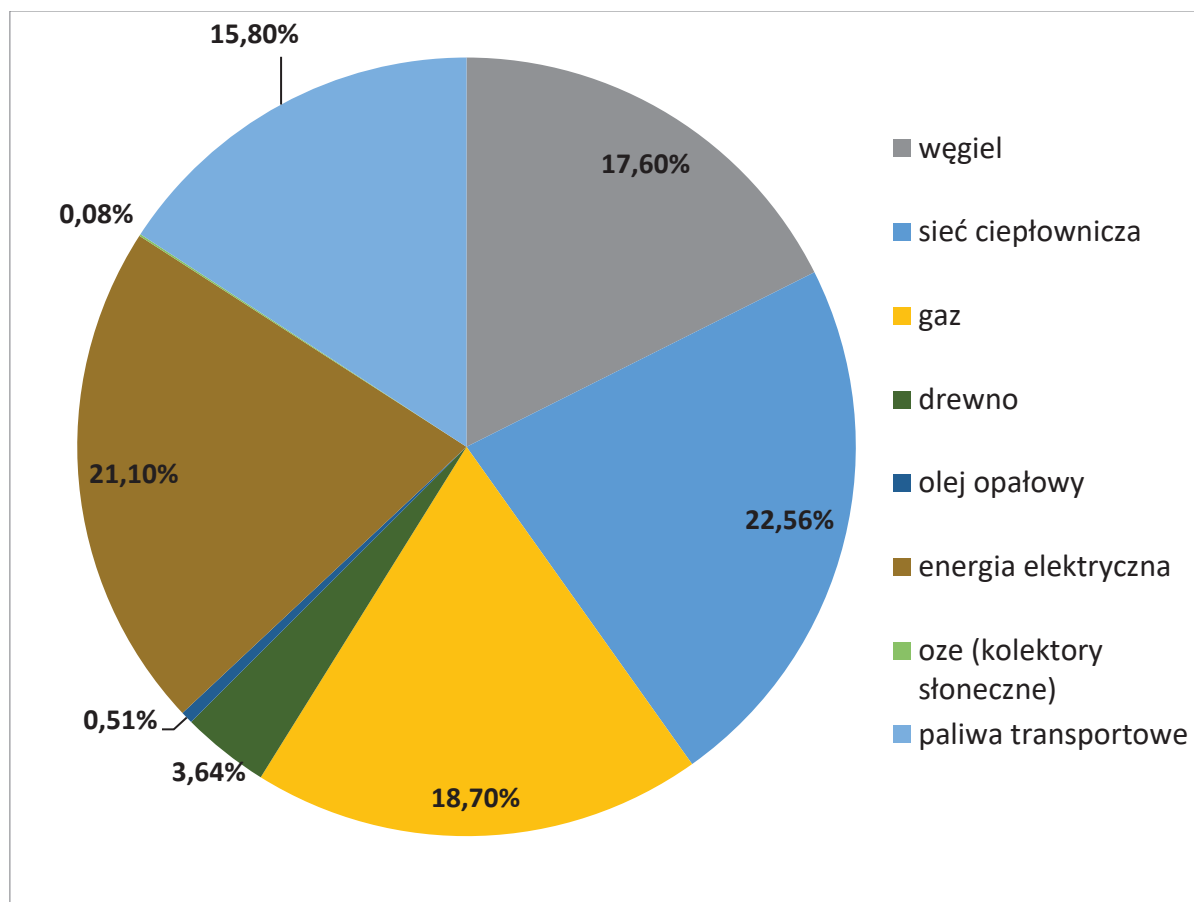
Tabela 55. Łączne zużycie energii z poszczególnych nośników w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]											Łącznie	Udział
	Budynki mieszkalne jednorodzinne (potrzeby grzewcze, przygotowanie posiłków)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze, posiłki	Budynki użyteczności publicznej potrzeby grzewcze	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Budynki mieszkalne j. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki mieszkalne w. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki użyteczności publicznej- energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki działalności gospodarcza - potrzeby grzewcze, bytowe	Budynki działalność gospodarcza - energia elektryczna (bez ogrzewania, potrzeby bytowe)	Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne		
węgiel	143 364	42 176	0	0	0	0	0	0	149 334	0	603	335 476	17,60%
sieć ciepłownicza	10 127	186 292	71 279	0	0	0	0	0	120 624	0	41 802	430 125	22,56%
gaz	178 750	33 795	11 464	0	0	0	0	0	76 361	0	56 157	356 526	18,70%
drewno	42 887	0	0	0	0	0	0	0	26 558	0	0	69 445	3,64%
olej opałowy	7 423	0	0	0	0	0	0	0	2 305	0	0	9 728	0,51%
energia elektryczna	3 808	3 793	0	5 076	0	44 178	49 094	24 118	3 026	70 281	198 802	402 176	21,10%
OZE (kolektory słoneczne)	1 386	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0	1 519	0,08%
paliwa transportowe	0	0	0	0	301 281	0	0	0	0	0	0	301 281	15,80%
<b>łącznie</b>	<b>387 746</b>	<b>266 055</b>	<b>82 875</b>	<b>5 076</b>	<b>301 281</b>	<b>44 178</b>	<b>49 094</b>	<b>24 118</b>	<b>378 208</b>	<b>70 281</b>	<b>297 364</b>	<b>1 906 276</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne.



Wykres 9. Łączne zużycie energii pochodzącej z poszczególnych nośników w Mieście Cieszyn w roku 2016 [GJ/rok].



Źródło: Opracowanie własne.

W ujęciu globalnym w Mieście Cieszyn najwięcej zużywanej energii pochodzi z sieci ciepłowniczej - ok. 22,6% (ta natomiast w głównej mierze pochodzi z miazła węglowego). Następnym co do ilości zużycia nośnikiem energii jest energia elektryczna - ok. 21,1%. Kolejnym nośnikiem energii jest gaz - ok. 18,7%, następnie węgiel ok. 17,6% (nie licząc miazła węglowego używanego do produkcji ciepła sieciowego) oraz paliwa transportowe - ok. 15,8%.

W Mieście Cieszyn dominującym nośnikiem energii (ciepła) stosowanym w sektorze mieszkalnym (jedno- i wielorodzinnym) zużywającym najwięcej energii jest ciepło sieciowe - ok. 32,5%. Kolejnymi pod kątem ilości zużycia nośnikami ciepła są paliwa węglowe - ok. 30,7% oraz gaz - ok. 27%.

Mimo, iż w Mieście jest dobrze rozwinięta sieć ciepłownicza oraz gazowa to występuje tu problem z niską emisją. Sytuacja taka ma miejsce głównie w centrum Miasta. W występujących tu licznie kamienicach dominującym paliwem nadal są paliwa stałe (węgiel oraz drewno). Paliwa te są nośnikami energii, które podczas spalania emitują najwięcej pyłów spośród dostępnych paliw. Z uwagi na ten fakt oraz dużą zawartość benzo(a)pirenu w pyłe z węgla i biomasy notowane są tu przekroczenia dopuszczalnych stężeń pyłów (PM10 oraz PM2,5) oraz benzo(a)pirenu. Do niskiej emisji przyczynia się również w znacznym stopniu spalanie paliw stałych w przestarzałych kotłach.

Tabela 56. Łączna emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn w roku 2016.

Sektor	Substancja						
	PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	52,95	49,08	36 820,75	0,04	130,63	35,54	297,55
Budynki mieszkalne wielorodzinne	8,03	7,19	18 380,51	0,00	37,98	9,11	85,10
Budynki użyteczności publicznej	0,01	0,01	6 628,50	-	0,01	0,67	0,09
Budynki działalności gospodarczej	46,39	42,54	36 110,47	0,04	135,05	29,70	305,78
Przemysł	8,14	7,13	109 663,44	0,01	257,57	89,03	24,63
Transport publiczny i prywatny	2,15	2,15	21 062,61	0,00	0,11	155,93	331,61
Oświetlenie uliczne	-	-	1 171,71	-	-	-	-
<b>Łącznie</b>	<b>117,68</b>	<b>108,10</b>	<b>229 838,00</b>	<b>0,10</b>	<b>561,34</b>	<b>319,98</b>	<b>1 044,75</b>

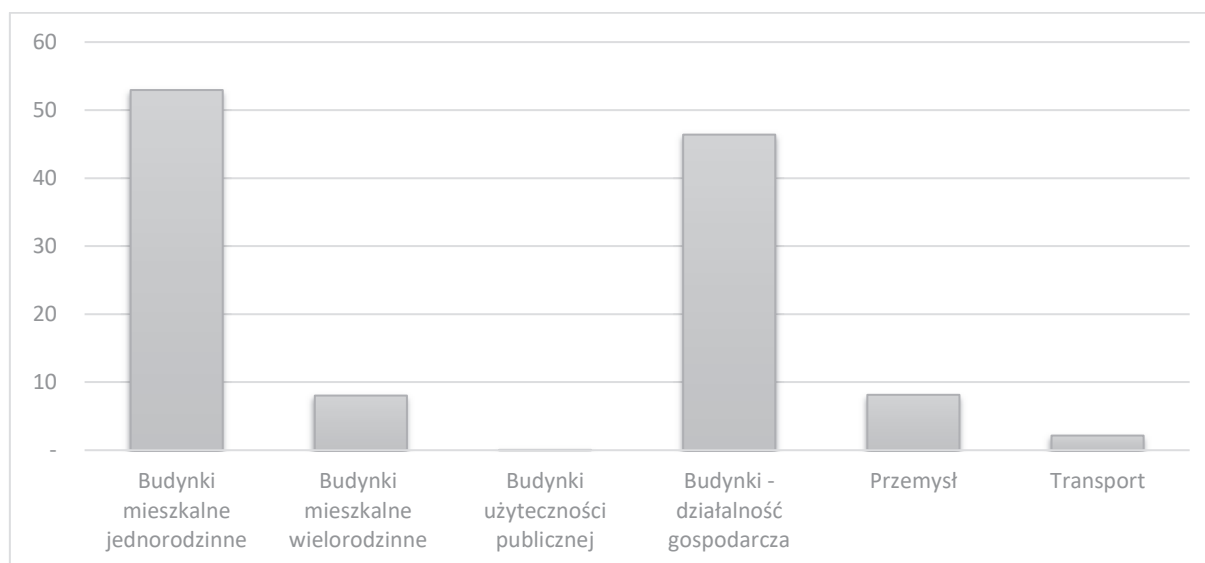
Źródło: Obliczenia własne, na podstawie wskaźników emisji zanieczyszczeń (tabele 41 i 42).

### 7.9.2. Emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów

W niniejszym rozdziale przedstawiono ilości zanieczyszczeń w postaci pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Mieście z uwagi na jego wysoką szkodliwość na zdrowie ludzi. Konieczność zmniejszenia narażenia ludności na oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza w strefach, w których występują znaczne przekroczenia dopuszczalnych i docelowych poziomów zanieczyszczeń, a w szczególności PM10, PM2,5 oraz emisji CO<sub>2</sub>, wynika z obowiązującej w zakresie ochrony powietrza dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2008/50/WE z 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystszej powietrza dla Europy (CAFE).

Pył PM10 jest istotnym składnikiem niskiej emisji. W składzie chemicznym pyłu zawieszonego znajdują się groźne dla życia i zdrowia składniki chemiczne np. rakotwórcze wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, najgroźniejsze z trucizn – dioksyny, metale ciężkie, związki chloru, dwutlenki siarki, tlenki azotu, tlenki węgla i wiele innych związków, łączących się ze sobą pod wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych.

Wykres 10. Łączna emisja pyłu PM10 z poszczególnych sektorów w Mieście Cieszyn w roku 2016 [Mg].



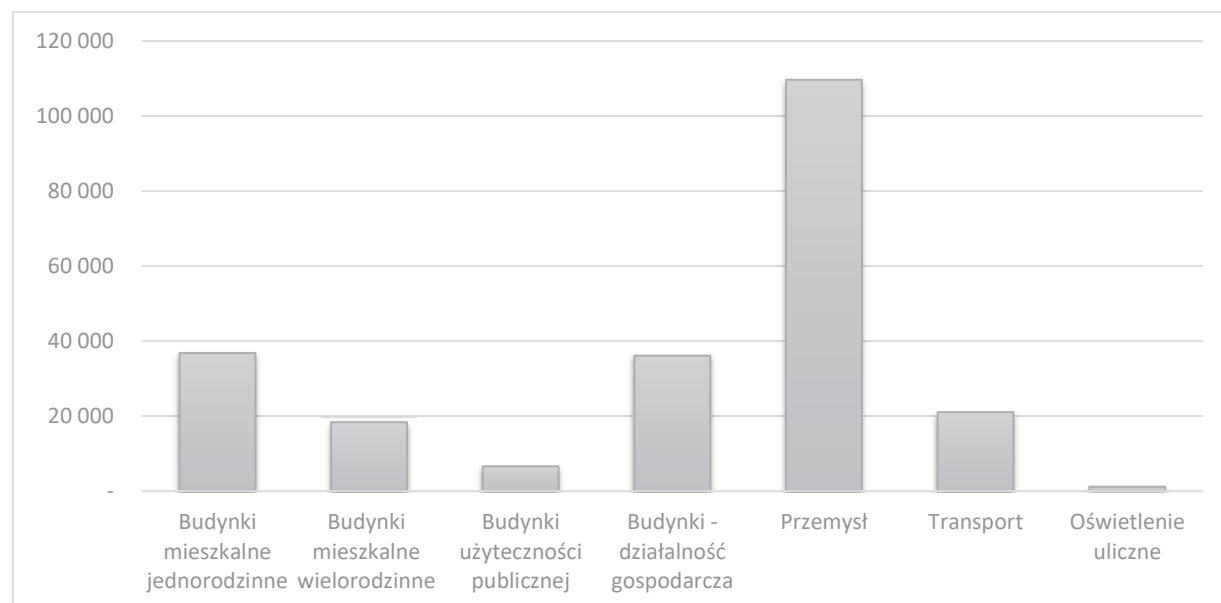
Źródło: Opracowanie własne.

Z powyższego wykresu wynika, że największym emitorem pyłów jest sektor budynków mieszkalnych jednorodzinnych z uwagi na dużą ilość energii zużywaną przez ten sektor i duży odsetek paliw stałych zużywanych tu na potrzeby grzewcze, kolejnym sektorem emitującym najwięcej pyłów są budynki związane z działalnością gospodarczą.

### 7.9.3. Emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów

Kolejną substancją, której emisję należy zmniejszać i monitorować, co wynika z Dyrektywy wymienionej w poprzednim rozdziale jest CO<sub>2</sub>.

Wykres 11. Łączna emisja CO<sub>2</sub> z poszczególnych sektorów w Mieście Cieszyn w roku 2016 [Mg].



Źródło: Opracowanie własne.

W przypadku CO<sub>2</sub> najwięcej tego zanieczyszczenia pochodzi z sektora przemysłu. Kolejnym sektorem emitującym najwięcej tej substancji (choć znacznie mniej niż w przemyśle) jest sektor budynków usługowych i handlowych oraz mieszkalnych jednorodzinnych.

Tak duży wynik w przypadku przemysłu jest podyktowany sposobem obliczania emisji substancji. Wg metodologii SEAP oraz wskaźników określonych przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej emisja pochodząca z 1 MWh energii pochodzącej z energii elektrycznej jest największa spośród wszystkich nośników energii. Zidentyfikowane zużycie energii na potrzeby technologiczne to w przeważającej części energia elektryczna.

## 8. Prognoza zużycia energii końcowej i emisji w Mieście do 2020 roku (scenariusz wzrostu gospodarczego - BaU)

### 8.1. Założenia do obliczeń

Prognozę potrzeb energetycznych na podstawie których szacowana będzie emisja zanieczyszczeń w Mieście opracowano uwzględniając podstawowe czynniki mające wpływ na zmiany tych potrzeb i docelowo emisji. Są to założenia:

- przewidywane zmiany liczby ludności Miasta,
- wpływ działań termomodernizacyjnych w istniejących budynkach,
- racjonalizacja zużycia energii,
- potrzeby nowego budownictwa - wzrost powierzchni użytkowej we wszystkich sektorach budownictwa,
- działania na rzecz zrównoważonej energii,
- wzrost liczby aut w Mieście,
- struktura zużycia poszczególnych paliw zbliżona w porównaniu do roku bazowego.

Na podstawie zmian wielkości powierzchni użytkowych mieszkalnictwa od 1995 do 2014 r. wg GUS-u, założono przyrost powierzchni w Mieście.

Przyrost powierzchni wynika ze wzrostu standardów mieszkaniowych oraz realizacji nowych inwestycji związanych z ogólnym, ciągłym rozwojem Miasta.

W przypadku prognozy powierzchni związanej z działalnością gospodarczą również skorzystano z danych historycznych GUS - od 1995 roku następuje przyrost liczby podmiotów gospodarczych w Mieście, a co za tym idzie wzrost powierzchni użytkowej w tym sektorze.

Przyrost powierzchni wpłynie na zmianę zapotrzebowania na energię końcową i zmianę wielkości emisji zanieczyszczeń.

Z uwagi na założenia Pakietu „3x20” dotyczącego: ograniczenia do 2020 roku emisji CO<sub>2</sub> o 20%, zmniejszenia zużycia energii o 20% oraz wzrost zużycia energii z odnawialnych źródeł do 20% (w roku 2016 Polska wynegocjowała wartość 15% w przypadku wzrostu udziału z OZE) obecnej dodatkowo wzięto pod uwagę założenia:

- Zmniejszenie zapotrzebowania ciepła w wyniku termomodernizacji istniejących budynków (założono szacunkowy odsetek termomodernizacji budynków w Mieście - to założenie ma wpływ na dobranie "współczynnika obniżenia" w stosunku do stanu obecnego (patrz: załącznik BEI). Powierzchnię budynków będących własnością Miasta Cieszyn pozostawiono bez zmian. Działania termomodernizacyjne zostaną uwzględnione w obliczeniach efektu ekologicznego wynikającego realizacji zadań założonych przez Miasto.
- Budowanie wg obowiązujących norm (coraz bardziej energooszczędne budynki, założono zmniejszoną energochłonność dla poszczególnych sektorów budownictwa - wpływ na współczynnik obniżenia - patrz: załącznik BEI).
- Poprawa sprawności całkowitej systemów grzewczych i przygotowania c.w.u. (wpływ na współczynnik obniżenia).
- Zmniejszenie emisji z transportu z uwagi na normy spalania paliw (dobór współczynnika obniżenia patrz: załącznik BEI).

**Szczegółowe założenia dotyczące budownictwa:**

Potrzeby nowego budownictwa - wskaźniki energochłonności.

Obecnie wznoszone w Polsce budynki mieszkalne mają średnie zużycie energii cieplnej 90-120 kWh/m<sup>2</sup>rok (są to wartości teoretyczne, w rzeczywistości współczynnik bywa znacznie wyższy). W krajach zachodnich, poziom wskaźnika E charakteryzujący budynki jako energooszczędne jest zależny od warunków klimatycznych i rozwoju technologii. W Niemczech np. od 1995 r. obowiązują przepisy, które ustalają energochłonność budynku na poziomie 50-100 kWh/m<sup>2</sup>rok, a w przyszłości będą obniżone do poziomu 30-60 kWh/m<sup>2</sup>rok. W Polsce obecnie obowiązujące rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wyznacza wartość graniczną wskaźnika E (w odniesieniu do kubatury) wynosi od 29 do 37,4 kWh/m<sup>3</sup>rok (jest on odniesiony do kubatury). Można się spodziewać, że w najbliższych latach wskaźniki zużycia energii w Polsce ulegną zmniejszeniu. Zapotrzebowanie na ciepło dla domu niskoenergetycznego kształtuje się na poziomie od 30 do 60 kWh/ (m<sup>2</sup>rok).

W przypadku budynku tradycyjnego wzniesionego zgodnie z obowiązującymi przepisami wartość ta jak już wcześniej wspomniano wynosi od 90 do 120 kWh/m<sup>2</sup> rok. Dom pasywny potrzebuje poniżej 15 kWh/m<sup>2</sup> rok. Do niniejszego scenariusza założono uśrednione wskaźniki sezonowego zużycia energii na potrzeby ogrzewania, wentylacji oraz podgrzania ciepłej wody użytkowej (wraz ze stratami) podyktowane obowiązującymi od stycznia 2014 r. zmianami:

Lata 2016-2020:

- Sektor budownictwa mieszkalnego 90-105 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor budownictwa użyteczności publicznej 62 kWh/m<sup>2</sup>rok.
- Sektor produkcyjno-usługowy i handlowy 90 kWh/m<sup>2</sup>rok.

Oprócz wszystkich wyżej wymienionych założeń uwzględnione będą wszystkie zaplanowane działania w Mieście.

## **8.2. Całkowite zużycie energii końcowej i emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn w roku 2020**

W poniższej tabeli zestawiono całkowite, roczne zużycie energii końcowej w Miasto Cieszyn w roku 2020 na podstawie założeń. Energia ze wszystkich sektorów została przeliczona na tą samą jednostkę - GJ/rok. Energię elektryczną przeliczono z MWh/rok, a energię z transportu przeliczono z ilości zużytego paliwa.

Tabela 57. Całkowite przewidywane zużycie energii końcowej - wszystkie sektory w Mieście Cieszyn w roku 2020.

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne jednorodzinne - potrzeby grzewcze, przygotowanie posiłków	376 511	19,93%
Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	82 875	4,39%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	253 799	13,44%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	5 132	0,27%
Transport - energia zawarta w paliwach	307 306	16,27%
Budynki mieszkalne jednorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	44 178	2,34%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	49 094	2,60%
Budynki użyteczności publicznej, urzędnictwa - energia elektryczna (bez ogrzewania)	24 118	1,28%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze, bytowe	378 208	20,02%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	70 281	3,72%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne	98 562	5,22%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne - energia elektryczna	198 802	10,52%
<b>łącznie</b>	<b>1 888 868</b>	<b>100,00%</b>

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 58. Łączna, przewidywana emisja zanieczyszczeń w Mieście Cieszyn w roku 2020.

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	51,42	47,66	35 753,90	0,04	126,84	34,51	288,93
Budynki mieszkalne wielorodzinne	7,66	6,86	17 533,83	0,00	36,23	8,69	81,18
Budynki użyteczności publicznej	0,01	0,01	6 628,50	-	0,01	0,67	0,09
Budynki usługowo-użytkowe	45,78	41,98	35 630,20	0,04	133,26	29,30	301,71
Przemysł	8,14	7,13	109 663,44	0,01	257,57	89,03	24,63
Transport publiczny i prywatny	2,17	2,17	21 483,86	0,00	0,11	157,49	334,93
Oświetlenie uliczne	-	-	1 178,21	-	-	-	-
<b>łącznie</b>	<b>115,18</b>	<b>105,80</b>	<b>227 871,95</b>	<b>0,10</b>	<b>554,01</b>	<b>319,69</b>	<b>1 031,46</b>

Źródło: Opracowanie własne.

W roku 2020 z uwagi na przewidywany wzrost gospodarczy emisja zanieczyszczeń ulegnie niewielkiej zmianie. Powyższe wyniki obliczeń posłużą do obliczenia efektów ekologicznych.

## 9. Plan gospodarki niskoemisyjnej

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 Cieszyna stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii Miasta, wpisując się w wizję Miasta przedstawioną w dalszej części opracowania.

### 9.1. Identyfikacja obszarów problemowych

#### Problem szczegółowy 1

Niska emisja generowana przez obiekty i infrastrukturę komunalną.

*Budynki użyteczności publicznej wykorzystują głównie ciepło sieciowe i ogrzewanie gazowe. Elementem wymagającym poprawy jest ograniczenie kosztów ponoszonych przez Miasto w związku z nadmiernym zużyciem energii w budynkach i infrastrukturze komunalnej na zaspokojenie potrzeb związanych z oświetleniem i ogrzaniem obiektów. Pomimo stałych prac modernizacyjnych prowadzonych przez Miasto, wiele budynków w dalszym ciągu ma braki w termomodernizacji, w tym okna starego typu. Niektóre z wykorzystywanych urządzeń - kotłów - wymaga wymiany na nowoczesne urządzenia lub uruchomienia podłączenia do sieci ciepłowniczej. Brak jest wykorzystania OZE. Miasto posiada realne możliwości uzyskania oszczędności w zakresie wymiany oświetlenia ulicznego tradycyjnego na energooszczędne - LED.*

#### Problem szczegółowy 2

Emisja generowana przez transport.

*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. Pomimo prowadzonych prac modernizacyjnych wiele odcinków wymaga dalszych inwestycji. Po terenie Miasta kursują również pojazdy komunikacji miejskiej i autobusy wykonujące regularne przewozy pasażerskie lokalne i międzynarodowe.*

#### Problem szczegółowy 3

Niska emisja generowana przez gospodarstwa domowe.

*Prawie 42% energii w tym sektorze pochodzi z węgla, 12% z drewna. Budynki mieszkalne są często w złym stanie technicznym. Wiele ankietowanych obiektów nie ma ocieplonych ścian, nie posiada ocieplonego stropu/dachu, należy wymienić okna. Brak termomodernizacji generuje znaczne straty energii związanej z ogrzaniem pomieszczeń użytkowych do temperatury komfortu cieplnego. Mieszkańcy wykorzystują urządzenia o niskiej sprawności energetycznej (piece zasypowe, urządzenia robione na zamówienie itp.).*

#### **Problem szczegółowy 4**

Niska emisja generowana przez przedsiębiorstwa działające w Mieście.

*Gospodarka Miasta opiera się o podmioty sektora MSP (mikro i małe firmy). Znaczna część z nich to podmioty osób fizycznych, korzystające z infrastruktury zabudowań mieszkalnych i gospodarczych „przydomowych”. Często korzystających z jednego systemu grzewczego.*

*Większe podmioty gospodarcze mogą stanowić potencjalne zagrożenie awariami generującymi zanieczyszczenia środowiska mogące zagrozić obszarowi całego Miasta.*

*W tym sektorze ok. 40% energii pochodzi z węgla, czyli istotne znaczenie mają paliwa stałe, zanieczyszczające powietrze.*

#### **Problem szczegółowy 5**

Wysokie zainteresowanie realizacją zmian w gospodarstwach domowych.

Mieszkańcy są zainteresowani realizacją działań w swoich gospodarstwach.

*Warunkują swoją aktywność uzyskaniem dofinansowania. Największe zainteresowanie związane jest z wymianą przestarzałego kotła na nowoczesne urządzenie węglowe (oraz biomasę, pelet), podłączeniem do sieci ciepłowniczej, a także przejściem z paliw stałych na ogrzewanie gazowe.*

## **9.2. Długoterminowa strategia, cele i zobowiązania**

### **Cele strategiczne Planu gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna**

Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna ma przyczynić się do osiągnięcia celów Unii Europejskiej określonych w pakiecie klimatyczno-energetycznym do roku 2020, tj.:

- redukcji emisji gazów cieplarnianych,
- zwiększenia udziału energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych,
- redukcji zużycia energii finalnej, co ma zostać zrealizowane poprzez podniesienie efektywności energetycznej,
- a także do poprawy jakości powietrza na obszarach, na których odnotowano przekroczenia jakości poziomów dopuszczalnych stężeń w powietrzu i realizowane są Plany (naprawcze) ochrony powietrza oraz plany działań krótkoterminowych.

Celem Planu, jest poprawa efektywności energetycznej Miasta oraz redukcja emisji gazów cieplarnianych poprzez opracowanie i wdrożenie działań.

### **DZIAŁANIA DŁUGOTERMINOWE 2018-2030**

**Sektor: OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ - OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII i WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ**

Typy przedsięwzięć:

- Audyty energetyczne i efektywności energetycznej budynków publicznych.
- Modernizacja budynków użyteczności publicznej (*termomodernizacja, instalacja OZE, wymiana źródła c.o. i c.w.u., wymiana oświetlenia*).
- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń infrastruktury komunalnej.



**Sektor: OŚWIETLENIE - POPRAWA EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

Typy przedsięwzięć:

- Modernizacja oświetlenia ulicznego.

**Sektor: TRANSPORT - OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII**

Typy przedsięwzięć:

- Rozwój sieci komunikacji rowerowej (budowa, remont i oznakowanie ścieżek rowerowych).
- Zakup energooszczędnych pojazdów.
- Inteligentny system zarządzania ruchem oraz wdrożenie systemu dynamicznej informacji pasażerskiej.
- Budowa parkingów Park&Ride i Bike &Ride.

**Sektor: OBIEKTY MIESZKALNE - OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII I WYTWARZANIE ENERGII Z ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ**

Typy przedsięwzięć:

- Wymiana pieców węglowych na nowoczesne węglowe.
- Wymiana ogrzewania na podłączenie do sieci ciepłowniczej.
- Wymiana kotłów węglowych na kotły na biomasę.
- Wymiana kotłów węglowych na gazowe.
- Wymiana kotłów węglowych na kotły olejowe.
- Wymiana kotłów węglowych na ogrzewanie elektryczne.
- Montaż kolektorów słonecznych.
- Montaż paneli fotowoltaicznych.
- Montaż pomp ciepła.
- Montaż przydomowych elektrowni wiatrowych.
- Modernizacja instalacji c.o. i c.w.u.
- Termomodernizacja budynków mieszkalnych.

**Sektor: DZIAŁALNOŚĆ GOSPODARCZA - OGRANICZENIE ZUŻYCIA ENERGII**

Typy przedsięwzięć:

- Termomodernizacja budynków, instalacja odnawialnych źródeł energii, wymiana źródła c.o. i c.w.u.
- Poprawa efektywności energetycznej urządzeń, technologii i pojazdów.

**DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE I PLANISTYCZNE**

Typy przedsięwzięć:

- Planowanie działań w obszarze efektywności energetycznej (*Aktualizacja projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło...*, *Aktualizacja Planu gospodarki niskoemisyjnej wraz z inwentaryzacją emisji*).
- Edukacja i informacja o niskiej emisji; kampanie informacyjne i promocyjne.
- Wykorzystanie wdrożonych rozwiązań w zakresie zielonych zamówień publicznych w Urzędzie Miejskim i jednostkach miejskich.
- Planowanie przestrzenne z uwzględnieniem ochrony powietrza.

Główny element wieloletniej strategii działań stanowi wdrażanie pilotażowych, nowoczesnych rozwiązań, uwzględniających aspekt energetyczny, ekologiczny, a także edukacyjny. Rozwiązania te będą obejmować poszczególne grupy konsumentów energii. Podstawą strategii jest możliwość 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 Miasta będą pełnić rolę wzorcową dla wszystkich grup odbiorców energii. Istotny jest także sposób postrzegania działań Miasta 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 przedsięwzięcia ekologiczne. Aktywizacja mieszkańców może mieć ogromne znaczenie dla utrwalenie zmian zachowań konsumentów energii, dlatego jest to jeden z najważniejszych aspektów strategicznych.

### **9.3. Cele i działania przyjęte do realizacji w okresie 2015-2020**

#### **9.3.1. Cel główny Planu na lata 2015-2020:**

**ograniczenie zużycia energii o 22122,60 MWh/rok,**

**ograniczenie emisji: CO<sub>2</sub> o 6 924,70 Mg/rok,**

**ograniczenie emisji PM<sub>10</sub> o 9,16 Mg/rok,**

**ograniczenie emisji PM<sub>2,5</sub> o 8,57 Mg/rok,**

**wzrost produkcji energii z OZE o 120,00 MWh/rok,**

co oznacza

**redukcję zużycia energii o 0,91% na mieszkańca,**

**ograniczenie emisji: CO<sub>2</sub> o 0,86% na mieszkańca,**

**ograniczenie emisji PM<sub>10</sub> o 2,12% na mieszkańca,**

**ograniczenie emisji PM<sub>2,5</sub> 2,13% na mieszkańca,**

**wzrost produkcji energii z OZE o 2,75% na mieszkańca,**

**do roku 2020 w stosunku do roku bazowego.**

#### **9.3.2. Wizja i cele strategiczne**

Wizja stanowiąca podstawę strategii osiągnięcia celów planu gospodarki niskoemisyjnej 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 Cieszyn, 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-energetycznym, 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”.

### **Cel strategiczny**

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

### **Opis celu strategicznego**

Rozwój gospodarczy Miasta Cieszyn w dużym stopniu oddziałuje na lokalną gospodarkę ekono-energetyczną, determinując nie tylko skutki ekonomiczne i społeczne występujące w obszarze Miasta, lecz również całego Śląska Cieszyńskiego. Celem Cieszyzna 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.

### **9.3.3. 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 Planu.

Cele szczegółowe:

- Wdrożenie wizji Miasta jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu jak i kraju.
- Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie Miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.
- Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej oraz mieszkalnych.
- Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii do odbiorców zlokalizowanych na terenie Miasta.
- Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).

- Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.
- Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
- Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
- Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu z uwzględnieniem transportu publicznego i indywidualnego.
- 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 Cieszyn 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 CO<sub>2</sub> 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 Planu jest ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> 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 Miasta. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią ekoenergetycznego systemu Miasta.

#### **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 szczegółowy 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.

Zagospodarowanie przestrzenne nie może, jednakże prowadzić do nadmiernego zagęszczenia kosztem przestrzeni publicznej i zieleni miejskiej, ani prowadzić do pogorszenia jakości powietrza w Mieście.

**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).

W szczególności będą wspierane wszelkie działania związane z zarządzaniem energią, np. wdrażające system zarządzania energią zgodnie z normą ISO 50001, związane z realizacją audytów energetycznych, monitorowania i diagnozy zużycia energii według źródeł i poziomów emisji gazów cieplarnianych i niskich emisji, opracowywanie długofalowych strategii transformacji energetycznej oraz krótkoterminowych planów działań naprawczych i ich realizacja.

**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 Miasta 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.

W szczególności istotne jest korzystanie z kompetencji i potencjału organizacji społecznych i pozarządowych jako partnerów w realizacji tego celu.

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

Wpływ Miasta 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.

Ponadto istotne jest promowanie i wspieranie komunikacji rowerowej jako realnej alternatywy dla transportu samochodowego, z uwzględnieniem bezpieczeństwa podróżowania rowerem. Rozwój infrastruktury oraz działania promujące powinny stanowić drogę do popularyzacji komunikacji rowerowej związanej nie tylko z rekreacją, lecz także z przemieszczaniem się mieszkańców pomiędzy miejscem zamieszkania a miejscem pracy.

#### **Cel szczegółowy 10. Promocja wykorzystywania efektywnych energetycznie rozwiązań w oświetleniu.**

Wykorzystywanie zaawansowanych technologii na obszarze Miasta 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.

Ponadto istotna jest również promocja inwestycji związanych z efektywnym oświetleniem wewnątrz budynków, zarówno mieszkalnych jak i pełniących funkcje publiczne. Stosowanie energooszczędnych źródeł światła w budynkach może znacznie (nawet o 70%) obniżyć zużycie i koszty energii elektrycznej wykorzystywanej na potrzeby oświetlenia. Należy podkreślić, że zmniejszenie eksploatacyjnych kosztów oświetlenia w budynkach mieszkalnych jest jednym z bardziej efektywnych sposobów oszczędzania pieniędzy w domowym budżecie, co może być istotne zwłaszcza z punktu widzenia osób mających problemy z utrzymaniem swoich gospodarstw domowych.

#### **9.3.4. Działania dla Miasta Cieszyn określone w Planie**

Strategia długoterminowa obejmuje nie tylko efekty działań wprowadzonych przed 2020 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 kolejnym rozdziale.

Terminy przedstawione w poniższej tabeli stanowią propozycję i mogą ulegać zmianie wraz ze zmianą sytuacji w zakresie dostępności środków finansowych czy możliwości technicznych.

W celu umożliwienia swobodnego planowania działań przez Miasto w trakcie realizacji Planu działań zaleca się **realizację poszczególnych zadań opisanych w Planie, także w kontekście kart projektów przedstawionych w rozdziale 9.4. w miarę możliwości finansowych i technicznych.**

Na podstawie opracowanej bazowej inwentaryzacji emisji (BEI) wyznaczono sektory i obszary problemowe, którym odpowiadają poniższe działania krótkoterminowe. BEI wskazała na potrzebę działań przede wszystkim w sektorze budynków użyteczności publicznej i sektorze budynków mieszkalnych. Efekt ekologiczny i harmonogram działań jest realizacją celów wynikających z analizy BEI.

Tabela 59. Opis działań krótkoterminowych w latach 2018-2020.

Lp.	Sektor	Nr karty	Działania	Zakres działania 2018-2020	Nakłady [zł] 2018-2020	Efekt ekologiczny na lata 2015-2020			Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji dla aktualizacji	Odpowiedzialny
						Redukcja zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]			
1.	Obiekty użyteczności publicznej	CIE01	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej	Uruchomiony w roku 2017 r. system monitoringu kosztów wymaga podjęcia <b>działań aktualizacyjnych i analitycznych</b> . Zaplanowany budżet odpowiada niezbędnym nakładom w tym zakresie.	7 380	115,6	34,7	-	budżet roczny Miasta	2018-2020	Urząd Miejski w Cieszynie
		CIE03	Stosowanie systemu zielonych zamówień /zakupów publicznych	Wdrożono wprowadzanie kryteriów środowiskowych do systemu zamówień publicznych (tzw. zielone zamówienia). Kryteria dotychczas zastosowano w 5 przypadkach.	bezkosztowe	n/d	n/d-	n/d	-	2018-2020	-
		CIE05	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna	W latach 2015-2017 poddano kompleksowej termomodernizacji niżej wymienione obiekty: - Przedszkole nr 2 - Przedszkole nr 7 - Przedszkole nr 20 - Szkoła Podstawowa nr 3. W bieżącym okresie planuje się <b>przeprowadzenie termomodernizacji w Szkole Podstawowej nr 4 oraz działania modernizacyjne w Muzeum Drukarstwa w tym podłączenie do sieci ciepłowniczej</b>	2 490 890,74	748	224	-	WPF	2018-2019	Urząd Miejski w Cieszynie, Powiat Cieszyński, inne podmioty władające obiektami użyteczności publicznej



## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ CIESZYNA. AKTUALIZACJA 2018

Lp.	Sektor	Nr karty	Działania	Zakres działania 2018-2020	Nakłady [zł] 2018-2020	Efekt ekologiczny na lata 2015-2020			Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji dla aktualizacji	Odpowiedzialny
						Redukcja zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]			
		CIE04	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej	W latach ubiegłych zlecono opracowanie audytu efektywności energetycznej w zakresie możliwości instalacji odnawialnych źródeł energii elektrycznej w jednostkach organizacyjnych Miasta. Uzyskano dokument zawierający informację o potencjalnych możliwościach wytwarzania energii elektrycznej w oparciu o ogniwa fotowoltaiczne dla 31 obiektów miejskich. <b>W bieżącym okresie Miasto przygotowało wniosek o dofinansowanie wdrażania rozwiązań OZE.</b>	23 900	-	36	120	budżet roczny Miasta	2018	Urząd Miejski w Cieszynie, Powiat Cieszyński, inne podmioty władające obiektami użyteczności publicznej
2	Oświetlenie	CIE06	Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna	W latach 2015-2017 wymieniono 345 opraw oświetleniowych na energooszczędne. <b>W roku 2018 planuje się wymianę 1 597 opraw na LED. Poza tym modernizację 37 punktów świetlnych na LED. 353 punkty świetlne dostosowane zostaną do norm.</b> Zamontowane zostanie ok. 40 nowych lamp i 18 lamp oświetlenia przejść dla pieszych. Planuje się, że Miasto Cieszyn w wyniku działania otrzyma ok 65% oszczędności na zapotrzebowaniu mocy.	6 525 848,00	391	310,1	-	WPF	2018	Urząd Miejski w Cieszynie

## PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ CIESZYNA. AKTUALIZACJA 2018

Lp.	Sektor	Nr karty	Działania	Zakres działania 2018-2020	Nakłady [zł] 2018-2020	Efekt ekologiczny na lata 2015-2020			Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji dla aktualizacji	Odpowiedzialny
						Redukcja zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]			
3.	Transport	CIE13	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie	W ramach realizacji Planu zakupiono 3 autobusy miejskie spełniające ekologiczne normy emisji spalin. <b>Planuje się zakupy pojazdów: autobusów wyposażonych w silniki spełniające normy Euro 6 oraz autobusów z napędem niskoemisyjnym lub autobusów z napędem bezemisyjnym</b>	-	280	73,9	-	-	-	-
		CIE14	Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie -ZAKOŃCZONE	Zakończono inwestycje.	-	985,9	260,3	-	-	-	-
		CIE15	Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie Miasta Cieszyna	W latach 2015-2017 wybudowano, zmodernizowano lub wyremontowano 12 009 mb dróg na terenie Miasta. Przewidziano dalsze inwestycje, także we współpracy z Powiatem	2 795 000	2 957,8	790	-	budżet roczny Miasta	2018	Urząd Miejski w Cieszynie
4.	Obiekty mieszkalne	CIE07	Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna	W latach 2015-2017 zlikwidowano 152 paleniska węglowe w centrum Cieszyna, zastępując je ogrzewaniem w postaci ciepła sieciowego lub gazowym. W bieżącym okresie planuje się likwidację 101 niskosprawnych urządzeń związaną: z wymianą w 27 przypadkach na ogrzewanie gazowe, natomiast w 74 przypadkach związaną z podłączeniem do sieci ciepłowniczej.	3 000 000	3 500	989	-	WPF	2018-2019	Urząd Miejski w Cieszynie
		CIE08	Podłączenie budynków do sieciowych nośników energii	Podłączono 40 budynków wielorodzinnych do ciepła sieciowego	0	b/d	b/d	b/d	-	-	-
		CIE09	Wsparcie działań proefektywnościowych	W latach 2015-2017 udzielono 91 dotacji do zamiany ogrzewania	0	2 136	684	-	-	-	-

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ CIESZYNA. AKTUALIZACJA 2018

Lp.	Sektor	Nr karty	Działania	Zakres działania 2018-2020	Nakłady [zł] 2018-2020	Efekt ekologiczny na lata 2015-2020			Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji dla aktualizacji	Odpowiedzialny
						Redukcja zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]			
			związanych z ograniczeniem niskiej emisji	węglowego na ogrzewanie ekologiczne (gaz, energia elektryczna, ciepło sieciowe, odnawialne źródła energii).							
		CIE10	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna	W ramach wdrażania Planu do tej pory poddano termomodernizacji 76 mieszkań komunalnych w różnych zakresach wynikających ze zidentyfikowanych potrzeb.	0	11 008,3	3 522,7	-	-	-	-
	5. Działania informacyjne, edukacyjne i planistyczne	CIE02	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe	Planuje się wykonanie aktualizacji obydwu dokumentów	18 000	n/d	n/d	-	WPF	2018/21	Urząd Miejski w Cieszynie
		CIE11	Kampania informacyjno-edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej	Zorganizowano warsztaty i akcje nt. racjonalnego wykorzystania energii, pokaz ekologicznego spalania węgla, wyposażono nauczycieli szkół podstawowych w scenariusze lekcji nt. ekologicznego ogrzewania, przekazano dzieciom klas I i II ponad 500 szt. książeczek nt. ograniczenia niskiej emisji. Rozprowadzono wśród mieszkańców plakaty i ulotki nt. działań ograniczających zanieczyszczenie powietrza. Opublikowano 14 artykułów na temat ekologii i efektywnego wykorzystania energii. Przeprowadzono konkurs dla szkół podstawowych i gimnazjów	16 000	n/d	n/d	n/d	WPF	2018-2020	Urząd Miejski w Cieszynie

PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ CIESZYNA. AKTUALIZACJA 2018

Lp.	Sektor	Nr karty	Działania	Zakres działania 2018-2020	Nakłady [zł] 2018-2020	Efekt ekologiczny na lata 2015-2020			Proponowane źródło finansowania	Okres realizacji dla aktualizacji	Odpowiedzialny
						Redukcja zużycia energii końcowej [MWh/rok]	Redukcja emisji CO <sub>2</sub> [Mg/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]			
				promujący oszczędzanie energii ciepłej i elektrycznej (EURONET 50/50 MAX). Planuje się kontynuację tych aktywności w tym: organizację imprez, kampanii, spotkań aktualizację strony internetowej itp.							

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 60. Harmonogram w latach 2018-2020.

LP w Planie	Nazwa działania / Poddziałania	Dotychczasowa realizacja w zł	2018	2019	2020	Razem działania krótkoterminowe
	Wydatki w latach					
<b>OBIEKTY UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ</b>		5 006 227	1 868 732	650 978	2 460	2 522 171
CIE01	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej	9 901,5	2 460	2 460	2 460	7 380,00
CIE03	Stosowanie systemu zielonych zamówień /zakupów publicznych - zadanie ciągłe	Bezkosztowe				
CIE05	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna	4 988 945	1 842 372,37	648 518, 37	0	2 490 890,74
CIE04	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej	7380	23 900			23 900,00
<b>OŚWIETLENIE</b>		453 000	6 525 848	0	0	6 525 848
CIE06	Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna	453 000	6 525 848			6 525 848,00
<b>TRANSPORT</b>		37 973 413	2 795 000	0	0	2 795 000
CIE13	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie	1 429 540				0,00
CIE14	Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie - <i>zadanie zrealizowane</i>	17 423 342				
CIE15	Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie Miasta Cieszyna	19 120 531	2 795 000			2 795 000,00
<b>OBIEKTY MIESZKALNE</b>		6 006 244	2 560 000	440 000	0	3 000 000
CIE07	Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna	2 725 752	2 560 000	440 000		3 000 000,00
CIE08	Podłączenie budynków do sieciowych nośników energii	3 042 600	0	0	0	0,00
CIE09	Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji	237 892	0	0	0	0,00
CIE10	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna	Brak danych	0	0	0	0,00
<b>DZIAŁANIA INFORMACYJNE, EDUKACYJNE I PLANISTYCZNE</b>		62 000	34 000	16 000	16 000	66 000
CIE02	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej oraz Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe	30000	18 000			18 000,00
CIE11	Kampania informacyjno-edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej	32000	16 000	16 000	16 000	48 000,00
<b>Łącznie Plan w latach</b>		49 500 883,50	13 783 580,37	1 106 978,37	18 460,00	14 909 018,74

Źródło: Opracowanie własne.

**Uwaga do Działania 1:**

Planując wszelkie prace remontowo-budowlane czy termomodernizacyjne należy wziąć pod uwagę ewentualność występowania i zasiedlania budynków przez gatunki chronionych ptaków i nietoperzy. Przed przystąpieniem do prac remontowych, zarządca budynku powinien sprawdzić, czy nie występują gatunki chronione lub w przypadku wątpliwości zlecić doświadczonemu ornitologowi i chiropterologowi inwentaryzację przyrodniczą w celu stwierdzenia ewentualnego występowania gatunków chronionych, aby uniknąć nieumyślnego zniszczenia ich schronień i siedlisk podczas prac remontowych. Wykonana ekspertyza winna wskazać termin wykonywania prac, zalecenia dotyczące zabezpieczenia miejsc lęgowych oraz sposób kompensacji utraconych siedlisk.

Szczególną uwagę należy zwrócić na sposób gniazdowania chronionych ptaków - jerzyków (*Apus apus*), które zasiedlają szczeliny, otwory, wnęki między płytami, pod parapetami, wykończeniami blacharskimi dachów, za rynnami. Wszelkie czynności ograniczające dostęp chronionych ptaków i nietoperzy do miejsc ich rozrodu i występowania, traktowane jako niszczenie miejsc lęgowych i schronień tych gatunków. Czynności te są prawnie zakazane wobec gatunków objętych ochroną ścisłą i zgodnie z art. 56 ust. 2 pkt 2 oraz ust. 4 ustawy o ochronie przyrody, zezwolenie na ich przeprowadzenie wydaje regionalny dyrektor ochrony środowiska na obszarze swojego działania.

**Uwaga do Działania 2:**

Potencjał ograniczenia ruchu jest niewielki - perspektywa rosnącego natężenia ruchu skutkować będzie raczej wzrostem emisji CO<sub>2</sub> w tym sektorze, Miasto Cieszyn będzie aktywnie działać w obszarze ruchu lokalnego. W szczególności w zakresie:

- promowania systemu podwoźek sąsiedzkich tzw. carpooling,
- promowanie wykorzystania rowerów,
- promowanie zachowań energooszczędnych w transporcie - ECODRIVING.

Korzyści wynikające z przeprowadzonych działań wpłyną na zmianę przyzwyczajeń kierowców na bardziej energooszczędne. Sposobów promocji tego typu zachowań jest wiele, np. broszury informacyjne, szkolenia dla kierowców, informacje w prasie lokalnej, kampanie informacyjne. Ekojazda oznacza sposób prowadzenia samochodu, który jest równocześnie ekologiczny i ekonomiczny. Ekologiczny - ponieważ zmniejsza negatywne oddziaływanie samochodu na środowisko naturalne, ekonomiczny - gdyż pozwala na realne oszczędności paliwa.

**Uwaga do Działania 5.**

Działania Miasta w zakresie planowania przestrzennego zgodnie z ustawą Prawo ochrony środowiska dotyczą opracowywania studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta oraz miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz określania w tych dokumentach rozwiązań niezbędnych do zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń, zapewnienia ochrony przed powstającymi zanieczyszczeniami oraz przywracania środowiska do właściwego stanu, warunków realizacji przedsięwzięć, umożliwiających uzyskanie optymalnych efektów w zakresie ochrony środowiska.

#### 9.4. 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.

**Do każdego z działań dopisano komentarz odnośnie dotychczasowej jego realizacji. Szacowany koszt to kwota dotychczasowej realizacji i zadań zaplanowanych na lata 2018-2020 (tj. obejmuje lata 2015-2020).**

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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		
Opis	Działanie polega na wprowadzeniu systemu monitoringu zużycia oraz kosztów energii, paliw oraz wody w budynkach użyteczności publicznej Miasta Cieszyna. System monitoringu polega na gromadzeniu informacji z faktur wystawianych za energię oraz wodę w elektronicznej bazie danych dostępnej online lub w arkuszu kalkulacyjnym.		
Stan wdrożenia	Wszystkie jednostki zostały objęte systemem. Zadanie zostało zrealizowane. W kolejnych latach zakłada się środki finansowe na prowadzenie monitoringu i utrzymanie systemu.		

<b>CIE02</b>			
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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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		
Opis	Działanie jest związane z przygotowaniem 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 CO <sub>2</sub> 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 Planie (rozdział 10).		
Stan wdrożenia	Aktualizacje dokumentów *Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz Planie zostały wykonane w roku 2018. Zadanie w trakcie realizacji. Planuje się kolejne aktualizacje w roku 2021.		



<b>CIE03</b> Zadanie ciągłe			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	C - Beznakładowe		
Nazwa działania	Stosowanie systemu zielonych zamówień /zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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 szczegółowy cel	1, 7		
Realizowany szczegółowy cel	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.		
Stan wdrożenia	Wdrożono wprowadzanie kryteriów środowiskowych do systemu zamówień publicznych (tzw. zielone zamówienia). Zadanie ciągłe.		

<b>CIE04</b>		
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej	
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn, Powiat Cieszyński, inne podmioty władające obiektami użyteczności publicznej	
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe	
Nazwa działania	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej	
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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	
Opis	Przedmiotem działania jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej, będących własnością Miasta Cieszyn, Powiatu Cieszyńskiego oraz innych podmiotów. 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.	
Stan wdrożenia	Zlecono opracowanie audytu efektywności energetycznej w zakresie możliwości instalacji odnawialnych źródeł energii elektrycznej w jednostkach organizacyjnych Miasta. Uzyskano dokument zawierający informację o potencjalnych możliwościach wytwarzania energii elektrycznej w oparciu o ogniwa fotowoltaiczne dla 31 obiektów miejskich. W roku 2018 opracowano wniosek o dofinansowanie instalacji OZE. Działanie w trakcie realizacji.	

<b>CIE05</b>			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn, Powiat Cieszyński, inne podmioty władające obiektami użyteczności publicznej		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	748	Zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	224
Szacowany koszt zł	7 479 835,74 - dotychczasowa realizacja.		
Korzyści społeczne	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej, 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		
Opis	Przedmiotem działania jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, będących własnością Miasta Cieszyn, Powiatu Cieszyńskiego oraz innych podmiotów. 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.		
Stan wdrożenia	<p>Poddano kompleksowej termomodernizacji niżej wymienione obiekty:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przedszkole nr 2</li> <li>- Przedszkole nr 7</li> <li>- Przedszkole nr 20</li> <li>- Szkoła Podstawowa nr 3.</li> </ul> <p>Planowane są dalsze inwestycje. Działanie w trakcie realizacji.</p>		

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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 Miasta, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 6, 7, 10		
Opis	Celem działania 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 co najmniej 1200 szt. punktów świetlnych w pierwszym etapie oraz co najmniej 800 szt. w kolejnych etapach.		
Stan wdrożenia	Wymieniono 345 opraw oświetleniowych starego typu na nowe energooszczędne. Zadanie w trakcie realizacji.		

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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		
Opis	Celem działania jest poprawa jakości powietrza w centrum Miasta. Przedsięwzięcie polega na zmianie systemu grzewczego budynków w <b>centrum Miasta</b> 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.		
Stan wdrożenia	Zlikwidowano 152 paleniska węglowe w centrum Cieszyna, zastępując je ogrzewaniem w postaci ciepła sieciowego lub gazowym. Działanie w trakcie realizacji.		

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	b/d
Szacowany koszt zł	3 042 600 – dotychczasowa realizacja.		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, postrzeganie systemów energetycznych Miasta jako ekologiczne.		
Realizowany szczegółowy cel	2, 4, 5		
Opis	Ograniczanie niskiej emisji na terenie Miasta Cieszyn 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.		
Stan wdrożenia	Podłączono 40 budynków wielorodzinnych do ciepła sieciowego. Działanie w trakcie realizacji.		

<b>CIE09</b>			
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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	684
Szacowany koszt zł	237 892 – dotychczasowa realizacja.		
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		
Opis	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.		
Stan wdrożenia	Udzielono 91 dotacji do zamiany ogrzewania węglowego na ogrzewanie ekologiczne (gaz, energia elektryczna, ciepło sieciowe, odnawialne źródła energii). Działanie w trakcie realizacji.		

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	3 522,7
Szacowany koszt zł	Brak danych / <i>szacowany koszt 34 490 000</i>		
Korzyści społeczne	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.		
Realizowany szczegółowy cel	2, 4, 5, 8		
Opis	Działanie polegać będzie na ograniczaniu niskiej emisji na terenie Miasta Cieszyn 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.		
Stan wdrożenia	Poddano termomodernizacji 76 mieszkań komunalnych. Działanie w trakcie realizacji.		



<b>CIE11</b>			
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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	-
Szacowany koszt zł	80 000		
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 szczegółowy cel	2, 3, 4, 5, 8, 9		
Opis	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.		
Stan wdrożenia	Zorganizowano warsztaty i akcje nt. racjonalnego wykorzystania energii, pokaz ekologicznego spalania węgla, wyposażono nauczycieli szkół podstawowych w scenariusze lekcji nt. ekologicznego ogrzewania, przekazano dzieciom klas I i II ponad 500 szt. książeczek nt. ograniczenia niskiej emisji. Rozprowadzono wśród mieszkańców plakaty i ulotki nt. działań ograniczających zanieczyszczenie powietrza. Opublikowano 14 artykułów na temat ekologii i efektywnego wykorzystania energii. Przeprowadzono konkurs dla szkół podstawowych i gimnazjów promujący oszczędzanie energii cieplnej i elektrycznej (EURONET 50/50 MAX). Działanie w trakcie realizacji.		

<b>CIE12</b> <b>Zadanie wykreślone z Planu</b>
---

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /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		
Opis	Celem działania jest wymiana taboru autobusowego wykorzystywanego do obsługi komunikacji miejskiej w Mieście Cieszyn oraz gminach sąsiadujących, z którymi Miasto ma podpisane porozumienia międzygminne w sprawie wspólnej realizacji komunikacji miejskiej na swoim terenie. Przedmiotem projektu będzie zakup co najmniej 11 pojazdów: autobusów wyposażonych w silniki spełniające normy Euro 6, autobusów z napędem niskoemisyjnym lub autobusów z napędem bezemisyjnym. Założenia: Przyjęto spadek zużycia paliwa spalanego przez autobusy w Cieszynie o co najmniej 10%.		
Stan wdrożenia	Zakupiono 3 autobusy miejskie spełniające ekologiczne normy emisji spalin. Działanie w trakcie realizacji.		

<b>CIE14 ZREALIZOWANE</b>			
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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	260,3
Szacowany koszt zł	17 423 342 koszt ostateczny inwestycji		
Korzyści społeczne	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, postrzeganie Miasta Cieszyn jako Miasta stawiającego na transport zrównoważony.		
Realizowany szczegółowy cel	2, 6, 9		
Opis	<p>Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego w Cieszynie, na obszarze którego łączą się różne formy transportu zbiorowego. W zakres przedsięwzięcia weszło:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przebudowa części dwukondygnacyjnej zabytkowego budynku dworca PKP,</li> <li>• 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,</li> <li>• budowa placu dworca obejmującego swym zakresem miejsca przystankowe dla ruchu autobusowego w ramach transportu zbiorowego lokalnego i ponadlokalnego,</li> <li>• budowa ścieżki pieszo-rowerowej oraz parkingu dla rowerów,</li> <li>• utworzenie miejsc postojowych dla samochodów osobowych osób korzystających z funkcji węzła przesiadkowego,</li> <li>• utworzenie miejsc postojowych dla taksówek,</li> <li>• przebudowa ulicy Hajduka wraz z budową ronda na skrzyżowaniu ulic Bobrecka - Hajduka,</li> <li>• budowa oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego.</li> </ul>		
Stan wdrożenia	Działanie zostało zrealizowane		

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 <sub>2</sub> MgCO <sub>2</sub> /rok	790
Szacowany koszt zł	40 000 000		
Korzyści społeczne	Postrzeganie Miasta Cieszyn jako Miasta stawiającego na transport zrównoważony, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 6, 9		
Opis	Przedmiotem działania jest poprawa publicznej infrastruktury drogowej w Mieście, mająca na celu poprawę płynności oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego. Założenia do analiz: zmniejszenie zużycia paliwa w osobowym transporcie samochodowym o 3%.		
Stan wdrożenia	Wybudowano, zmodernizowano lub wyremontowano 12 009 mb dróg na terenie Miasta. Działanie w trakcie realizacji.		

**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 Cieszyn w zakresie ograniczenia emisji to utrzymanie zeroemisyjnego wzrostu gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa.**

## 9.5. Planowany efekt energetyczny i ekologiczny do 2020 r.

Tabela 61. Planowany efekt ekologiczny realizacji działań w Mieście Cieszyn do 2020 r.

Wskaźniki ilościowe dla poszczególnych działań w Mieście										
L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa uniknięta [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM10	PM2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
<b>Działanie 1. Obiekty użyteczności publicznej</b>										
CIE01	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej	115,60	0,00	0,00	0,00	34,70	0,00	0,00	0,00	0,00
CIE05	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna	748,00	0,00	0,00	0,00	224,00	0,00	0,00	0,02	0,00
CIE04	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej	0,00	120,00	0,00	0,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>DZIAŁANIE 2 Oświetlenie</b>										
CIE06	Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna	391,00	0,00	0,00	0,00	310,10	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>DZIAŁANIE 3 Transport</b>										
CIE13	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie	280,00	0,00	0,01	0,01	73,90	0,00	0,00	0,55	1,16
CIE14	Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie	985,90	0,00	0,03	0,03	260,30	0,00	0,00	1,93	4,10
CIE15	Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie Miasta Cieszyna	2957,80	0,00	0,08	0,08	790,00	0,00	0,00	5,85	12,44
<b>DZIAŁANIE 4 Obiekty mieszkalne</b>										
CIE07	Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna	3500,00	0,00	1,72	1,61	989,00	0,0013	3,61	1,01	8,30
CIE09	Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji	2136,00	0,00	1,19	1,11	684,00	0,0009	2,49	0,70	5,74
CIE10	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna	11008,30	0,00	6,14	5,74	3 522,70	0,0046	12,85	3,61	29,56
<b>Całkowity efekt ekologiczny</b>		<b>22122,60</b>	<b>120,00</b>	<b>9,16</b>	<b>8,57</b>	<b>6 924,70</b>	<b>0,01</b>	<b>18,96</b>	<b>13,67</b>	<b>61,31</b>
<b>Wskaźniki ilościowe i jakościowe w odniesieniu do wartości całkowitych w Mieście</b>										
Zakres	Energia końcowa w Mieście łącznie [GJ/rok]	Produkcja energii z OZE w Mieście łącznie [GJ/rok]	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]							
			PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO	
<b>Wartości w roku bazowym (BEI)</b>	529520,35	421,81	117,68	108,10	229 838,00	0,10	561,34	319,98	1 044,75	
<b>Wartości w roku 2020 (BaU)</b>	524684,70	433,41	115,18	105,80	227 871,95	0,10	554,01	319,69	1 031,46	
<b>Wartości w roku 2020 pomniejszone o efekt (MEI)</b>	502562,10	553,41	106,01	97,23	220 947,25	0,09	535,05	306,02	970,15	
<b>Efekt: (BEI-MEI)/BEI</b>	5,09%	-	9,91%	10,06%	3,87%	8,61%	4,68%	4,36%	7,14%	
<b>Różnica - efekt ekologiczny</b>	22122,60	120,00	9,16	8,57	6 924,70	0,01	18,96	13,67	61,31	

<b>Redukcja [%] w roku 2020 (w przypadku OZE - wzrost)*</b>	4,22%	0,03%	7,96%	8,10%	3,04%	6,73%	3,42%	4,28%	5,94%
<b>Wskaźniki ilościowe i jakościowe w odniesieniu do mieszkańca</b>									
<b>Wartości w roku bazowym na mieszkańca</b>	15,09	0,01	0,003	0,003	6,55	0,00	0,02	0,01	0,03
<b>Wartości w roku 2020 na mieszkańca</b>	14,95	0,01	0,003	0,003	6,49	0,00	0,02	0,01	0,03
<b>Redukcja przypadająca na mieszkańca w 2020 (w przypadku OZE - wzrost)*</b>	0,91%	2,75%	2,12%	2,13%	0,86%	2,01%	1,31%	0,09%	1,27%

Źródło: opracowanie własne, \* obliczenia własne.

Powyższy 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 gospodarki niskoemisyjnej

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

**Za realizację Planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz Miasta Cieszyna.**

W celu odpowiedniego przeprowadzenia wszystkich działań przewidywanych przez Plan konieczna jest współpraca wielu struktur Miasta, podmiotów tu działających 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 Planie,
- rozwijanie zagadnień zarządzania energią w Mieście 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).

Realizacja poszczególnych działań przypadać będzie na poszczególne wydziały Urzędu Miejskiego jednak za koordynację w ramach Planu odpowiedzialny jest obecnie Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa.

Jednocześnie rekomenduje się powołanie zespołu do realizacji Planu złożonego z osób reprezentujących poszczególne wydziały. Głównym zadaniem zespołu będzie nadzór nad pozyskiwaniem danych oraz przygotowywaniem analiz oraz raportów z realizacji Planu. Wykonanie analiz i raportów wspomaga baza danych o stanie gospodarki energii w poszczególnych sektorach oraz inwentaryzację emisji gazów cieplarnianych. Nie przewiduje się przeznaczania dodatkowych środków finansowych na realizację/koordynację działań w ramach Planu.

Należy także zauważyć, że funkcje doradcze w zakresie gospodarki niskoemisyjnej będą sprawowane przez WFOŚiGW w Katowicach w ramach funkcjonowania systemu doradców energetycznych.

### 10.1. Interesariusze Planu

Zidentyfikowano następujące główne grupy interesariuszy Planu to:

- Radni miejscy, pracownicy Urzędu Miejskiego w Cieszynie.
- Przedsiębiorstwa energetyczne - jednostki odpowiedzialne za realizację części zadań, posiadające dane w zakresie zużycia energii i paliw w poszczególnych sektorach, jednostki mogące współpracować z miastem w zakresie edukacji ekologicznej.
- Zarządcy nieruchomości, spółdzielnie mieszkaniowe - jednostki odpowiedzialne głównie za zadania związane z termomodernizacją, w tym działania związane z wymianą źródeł ciepła, są jednocześnie potencjalnym partnerem dla Miasta w zakresie pozyskiwania danych niezbędnych dotyczących budynków, głównie wielorodzinnych.

- Firmy i instytucje, w tym przedsiębiorstwa związane z gospodarką komunalną - jednostki realizujące część działań związanych z efektywnością energetyczną, stanowią grupę, w której działania edukacyjno-informacyjne powinny być realizowane w dużym stopniu, wskazując potencjalne możliwości działań i finansowania przedsięwzięć.
- Przedsiębiorstwa produkcyjne - grupa nie objęta planem jednak działania edukacyjno-informacyjne powinny również być realizowane dla tej grupy.
- Mieszkańcy Miasta - grupa, która w różny sposób wykorzystuje energię (m.in. użytkownicy budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, kierowcy), działania Miasta powinny zmierzać do ścisłej współpracy z mieszkańcami zarówno w ramach edukacji jak i przedsięwzięć inwestycyjnych. Jednocześnie należy brać pod uwagę utrudniony sposób pozyskiwania danych od tej grupy z uwagi na rozporozszony charakter.
- Przedsiębiorstwa komunikacyjne - grupa odpowiedzialna za działania związane z komunikacją miejską, zaangażowanie tej grupy jest konieczne także ze względu na ocenę wykorzystania komunikacji publicznej przez społeczność lokalną oraz osoby spoza Miasta.
- Wyższe szkoły, organizacje pozarządowe, inicjatywy społeczne funkcjonujące na terenie Miasta - proponuje się współpracę w zakresie przygotowania i oceny działań Planu mogących w znaczny sposób wpłynąć na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz społeczność.

W każdej z tych grup mogą pojawić się zarówno osoby pozytywnie nastawione jak i oponenti. Ich udział w pracach nad wdrażaniem uzgodnionego planu jest niezbędny.

Komunikacja z interesariuszami powinna się opierać na następujących formach:

- strona internetowa Urzędu Miejskiego w Cieszynie,
- informacje podawane na posiedzeniach Rady Miejskiej Cieszyna, spotkaniach z mieszkańcami,
- materiały prasowe,
- spotkania tematyczne informacyjne.

#### **Współuczestnictwo interesariuszy w realizacji Planu.**

Głównym przejawem współuczestnictwa interesariuszy w realizacji Planu będzie:

1. Opiniowanie realizacji Planu.
1. Rozstrzygnięcie wniosków zgłaszanych jako aktualizacja działań Planu.
2. Identyfikowanie nowych przedsięwzięć i działań Planu.
3. Wnioskowanie zmian w Planie.
4. Promowanie gospodarki niskoemisyjnej w swoich środowiskach.

Ważną grupą interesariusz będą realizujący zadania wynikające z Planu, w tym szczególnie PONE (np. mieszkańcy, którzy korzystają z dofinansowania na wymianę źródła ciepła) - w tym przypadku przejawem potwierdzenia współuczestnictwa będzie dokument formalny w postaci umowy, porozumienia itp. określający zakres zadania i wymagania co do beneficjenta.

Pozostali interesariusze: mieszkańcy, przedstawiciele podmiotów gospodarczych, instytucji, mediów itp. nie będą składali żadnej formalnej deklaracji współpracy - będą tzw. interesariuszami dobrowolnymi, którzy mogą zgłaszać uwagi, wnioski do planu, przedstawiać swoje opinie itp. Środkiem przekazu informacji będzie strona internetowa, na której będą pojawiać się informacje o Planie. Miasto będzie wykorzystywać dla pozyskania informacji także spotkania z mieszkańcami, pikniki, itp. Jedną z form pozyskania opinii tej najszerzej grupy interesariuszy będzie ankietyzacja podczas prowadzonych akcji informacyjnych i promocyjnych.



Dotychczasowa współpraca z interesariuszami odbywała się bez potwierdzenia formalnego w postaci deklaracji / umowy itp.

Podczas przygotowania Planu zaangażowano do współpracy następujących interesariuszy:

- Mieszkańców Miasta - pozyskanie informacji nastąpiło podczas ankietyzacji budynków.
- Zarządców obiektów publicznych - poprzez ankietyzację.
- Pracowników Urzędu - poprzez pozyskanie informacji i uwag do planu.
- Dostawców energii - poprzez ankietyzację.

Na etapie opracowania Planu nie otrzymano ostatecznej, formalnej odmowy od żadnego z interesariuszy.

## 10.2. Finansowanie przedsięwzięć

Warunkiem sprawnej realizacji każdego przedsięwzięcia jest zaplanowanie środków finansowych niezbędnych na jego realizację. Ma to szczególne znaczenie w przypadku wdrażania Planu, ponieważ zakłada on działania odnoszące się bądź realizowane przy współpracy z mieszkańcami (PONE).

**Podstawowe źródła finansowania Planu:**

- środki własne Miasta,
- środki wnioskodawcy,
- środki zabezpieczone w Planach krajowych i europejskich,
- środki komercyjne.

Należy pamiętać, iż działania uruchamiane w ramach Planu mogą zakładać przedsięwzięcia zarówno objęte warunkami pomocy publicznej jak i nie związane z nią.

Przewiduje się poza środkami Miasta Cieszyn, następujący pakiet możliwych źródeł finansowania działań zapisanych w Planie:

**Pakiet krajowy:**

- budżet państwa,
- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
- plany operacyjne krajowe (finansowane z EFRR i EFS).

**Pakiet regionalny:**

- budżet województwa,
- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego 2014-2020.

**Pakiet alternatywny:**

- mechanizm ESCO,
- kredyty preferencyjne,
- kredyty komercyjne,
- własne środki inwestorów.

**Należy, jednakże zwrócić uwagę, iż pozyskanie konkretnego dofinansowania zależy od rodzaju projektu. Nie wszystkie możliwe propozycje finansowania będą mogły być w efekcie wykorzystane przez Miasto Cieszyn ze względów formalnych bądź merytorycznych.**

**Środki finansowe na monitoring i ocenę.**

Proponuje się następujące źródła finansowania monitoringu i oceny Planu:

- Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach,

- środki własne Miasta Cieszyn.

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

Poniżej przedstawiono stan źródeł finansowania na styczeń 2018 r.

### **Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Warszawie**

#### **Ochrona atmosfery**

- BOCIAN rozproszone odnawialne źródła energii (w trakcie opracowywania).
- LEMUR - Energooszczędne Budynki Użyteczności Publicznej (w trakcie opracowywania).
- Samowystarczalność energetyczna (w trakcie opracowywania).
- Zmniejszenie zużycia energii w budownictwie.

Warunki każdej z wyżej wymienionych form dofinansowania zostały szczegółowo opisane na stronie NFOŚiGW <https://www.nfosigw.gov.pl/oferta-finansowania/srodki-krajowe/programy-priorytetowe/>

### **Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Katowicach**

#### *Obszar dofinansowania - Ochrona atmosfery*

Zadania z zakresu OCHRONY ATMOSFERY obejmują inwestycje mające na celu poprawę jakości powietrza oraz ograniczenie zużycia energii i wzrost wykorzystania energii z odnawialnych źródeł.

Zakres ten obejmuje głównie: budowę lub zmianę systemów ogrzewania na bardziej efektywne ekologicznie i ekonomicznie, wdrażanie obszarowych programów ograniczenia niskiej emisji (PONE), termoizolację (ocieplanie) budynków, instalacje do produkcji paliw niskoemisyjnych, lub biopaliw, zastosowanie odnawialnych lub alternatywnych źródeł energii.

Wnioskami dotyczącymi ochrony atmosfery zajmuje się Zespół Ochrony Atmosfery i Powierzchni Ziemi: <http://www.wfosigw.katowice.pl/ochrona-atmosfery.html>

### **Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego**

OŚ PRIORYTETOWA IV: EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNA, ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII I GOSPODARKA NISKOEMISYJNA

**Działanie 4.3.** Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej,

**Poddziałanie 4.3.2.** Efektywność energetyczna i odnawialne źródła energii w infrastrukturze publicznej i mieszkaniowej – RIT Południowy,

**Planowany termin rozpoczęcia konkursu:** lipiec,

**Typy projektów mogących uzyskać dofinansowanie:**

1. Modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych.
2. Likwidacja „niskiej emisji” poprzez wymianę/modernizację indywidualnych źródeł ciepła lub podłączanie budynków do sieciowych nośników ciepła.
3. Budowa instalacji OZE w modernizowanych energetycznie budynkach.

**Orientacyjna kwota przeznaczona na dofinansowanie w ramach konkursu (środki UE):** 8 000 000 zł,  
**Instytucja ogłaszająca konkurs:** Wydział Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

**Działanie 4.4.** Wysokosprawna kogeneracja,

**Planowany termin rozpoczęcia konkursu:** grudzień,

**Typy projektów mogących uzyskać dofinansowanie:** Budowa i modernizacja instalacji do produkcji energii w wysokosprawnej kogeneracji.

**Orientacyjna kwota przeznaczona na dofinansowanie w ramach konkursu (środki UE):** 34 000 000 zł.

**Instytucja ogłaszająca konkurs:** Wydział Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

**Działanie 4.5.** Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie,

**Poddziałanie 4.5.2.** Niskoemisyjny transport miejski oraz efektywne oświetlenie - RIT Południowy,

**Planowany termin rozpoczęcia konkursu:** sierpień,

**Typy projektów mogących uzyskać dofinansowanie:** Poprawa efektywności energetycznej i oświetlenia, **Orientacyjna kwota przeznaczona na dofinansowanie w ramach konkursu (środki UE):** 1 480 000 zł,

**Instytucja ogłaszająca konkurs:** Wydział Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

### **Program Infrastruktura i środowisko 2014-2020**

Obszary wsparcia i rodzaje projektów możliwych do realizacji w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko 2014-2020 to:

- Zmniejszenie emisyjności gospodarki
  - wytwarzanie energii z odnawialnych źródeł energii (OZE);
  - poprawa efektywności energetycznej i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w przedsiębiorstwach, sektorze publicznym i mieszkaniowym;
  - promowanie strategii niskoemisyjnych;
  - rozwój i wdrażanie inteligentnych systemów dystrybucji.
- Ochrona środowiska, w tym adaptacja do zmian klimatu
  - rozwój infrastruktury środowiskowej;
  - dostosowanie do zmian klimatu;
  - ochrona i zahamowywanie spadku różnorodności biologicznej;
  - poprawa jakości środowiska.
- Infrastruktura drogowa dla Miast
  - poprawa dostępności Miast i przepustowości infrastruktury drogowej (rozwój infrastruktury drogowej w miastach i tras wylotowych z miast, budowa obwodnic).
- Rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w Miastach
  - infrastruktura i tabor dla publicznego transportu zbiorowego w miastach i na ich obszarach funkcjonalnych.
- Poprawa bezpieczeństwa energetycznego
  - rozwój inteligentnych systemów dystrybucji, magazynowania i przesyłu gazu ziemnego i energii elektrycznej;
  - budowa i rozbudowa magazynów gazu ziemnego;
  - rozbudowa terminala LNG.

### **Bank Gospodarstwa Krajowego**

#### **Premia termomodernizacyjna**

O premię termomodernizacyjną mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy:

- budynków mieszkalnych, zbiorowego zamieszkania,

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

Z premii mogą korzystać inwestorzy bez względu na status prawny z wyłączeniem jednostek budżetowych i samorządowych zakładów budżetowych, a więc np.: osoby prawne (m.in. spółdzielnie mieszkaniowe i spółki prawa handlowego), jednostki samorządu terytorialnego, wspólnoty mieszkaniowe, osoby fizyczne (w tym właściciele domów jednorodzinnych). Wysokość premii termomodernizacyjnej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.

#### **Premia remontowa**

O dofinansowanie projektu w ramach premii remontowej, mogą się ubiegać właściciele lub zarządcy budynków wielorodzinnych, których użytkowanie rozpoczęto przed dniem 14 sierpnia 1961 roku. Z premii mogą skorzystać wyłącznie: osoby fizyczne, wspólnoty mieszkaniowe z większościovym udziałem osób fizycznych, spółdzielnie mieszkaniowe, towarzystwa budownictwa społecznego.

Premia remontowa przysługuje inwestorowi z tytułu realizacji przedsięwzięcia remontowego i stanowi spłatę części kredytu zaciągniętego przez inwestora. Wysokość premii remontowej wynosi 20% kwoty kredytu wykorzystanego na realizację przedsięwzięcia remontowego.

#### **Premia kompensacyjna**

O dofinansowanie projektu w ramach premii kompensacyjnej, mogą się ubiegać właściciele budynków mieszkalnych oraz właściciele części budynków mieszkalnych, w których w okresie między 12 listopada 1994 roku a 25 kwietnia 2005 roku znajdowały się lokale kwaterunkowe. Z premii może skorzystać osoba fizyczna, która jest właścicielem budynku mieszkalnego z co najmniej jednym lokalem kwaterunkowym albo właścicielem części budynku mieszkalnego i która była właścicielem tego budynku mieszkalnego albo tej części budynku także w dniu 25 kwietnia 2005 roku albo nabyła ten budynek albo tę część budynku w drodze spadkobrania od osoby będącej w tym dniu właścicielem.

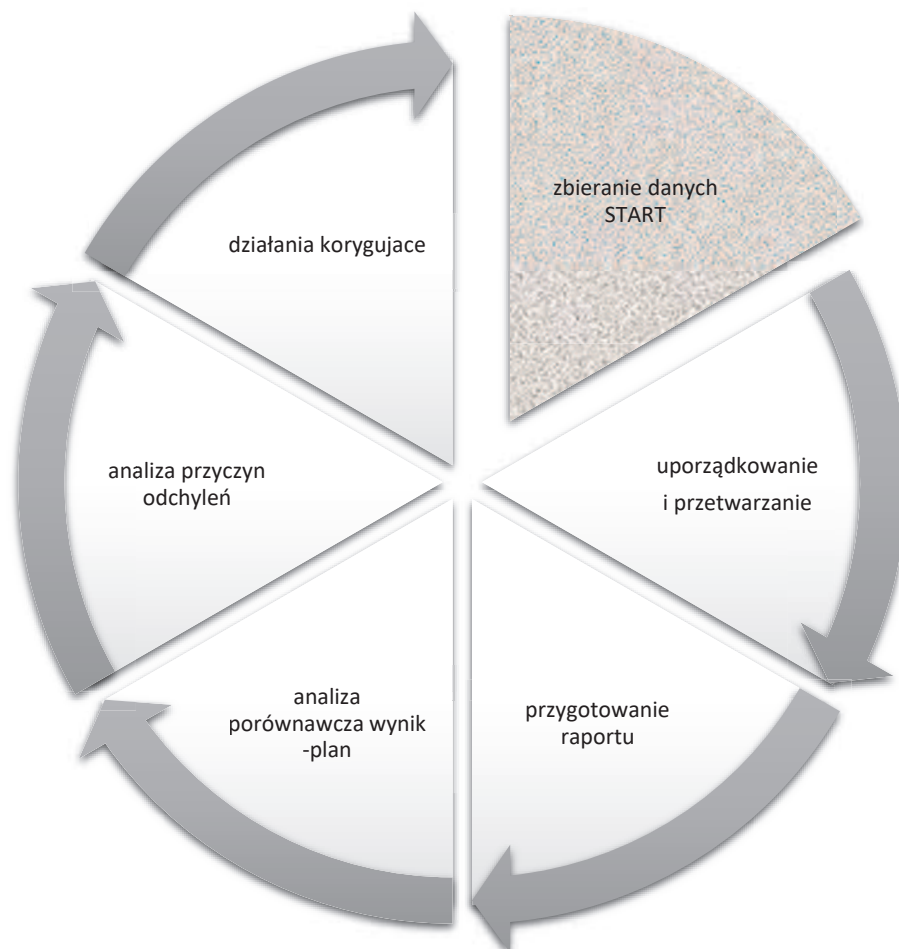
#### **Pozostałe sposoby finansowania:**

- Finansowanie ESCO,
- Bank Ochrony Środowiska.

## 11. Monitoring i ewaluacja realizacji Planu

Ocena realizacji Planu polegać będzie przede wszystkim na systematycznej obserwacji postępów we wdrażaniu.

Rysunek 10. Układ działań systemu ewaluacji dla Miasta Cieszyn.



Źródło: Opracowanie własne.

Powyższy system wymaga gromadzenia oraz analizy danych.

Ewaluacja<sup>3</sup> będzie oceną stopnia realizacji Planu i osiągniętych oraz osiągniętych efektów na podstawie zbioru informacji pochodzących z monitoringu, wsparta dodatkowymi narzędziami oceny. Czyli odpowiedź na pytanie czy działania są w rzeczywistości na tyle skuteczne na ile zakładano i czy nie jest wymagana modyfikacja planu. Jeżeli działania nie będą przynosiły zakładanych rezultatów konieczna będzie aktualizacja planu działań.

W przypadku ewaluacji Planu będzie to:

- *proces tzw. on going*, czyli realizowany w trakcie wdrażania planu (co do zasady w połowie okresu). Podczas tego procesu poddane analizie zostaną osiągnięte na tym etapie produkty i rezultaty, dokonana zostanie ocena jakości realizacji Planu i stopnia zgodności z założeniami

<sup>3</sup> Opracowano na podstawie materiałów MISTIA.

wstępny. Ocenione zostaną założenia przyjęte na etapie programowania (cele, wskaźniki). Zdiagnozowany zostanie kontekst realizacji Planu tzn.: uwarunkowania społeczne, ekonomiczne, prawne, organizacyjne. Dokonana zostanie analiza tego, czy w zaplanowanej formie Plan może i powinien być nadal realizowany. Ten etap ewaluacji może przyczynić się do pewnych modyfikacji realizacji oraz aktualizacji przyjętych założeń. Stwarza szansę obiektywnego przyjrzenia się dotychczasowym efektom, rezultatom i pozwala zweryfikować pierwotne założenia, które były podstawą do stworzenia Planu i jej wdrażania. W ramach procesu zostanie opracowany tzw. raport weryfikacyjny.

- *proces tzw. ex post* czyli ewaluacja przeprowadzana po zakończeniu okresu przyjętego dla Planu, a przed rozpoczęciem pracy nad nowym. Na tym etapie ocenione zostanie na ile udało się osiągnąć założone cele. Oceniona zostanie: skuteczność i efektywność interwencji oraz jej trafność i użyteczność. Zbadane zostaną długotrwałe efekty (oddziaływanie) Planu oraz ich trwałość. Ten etap będzie stanowił źródło informacji użytecznych przy planowaniu kolejnego dokumentu. W związku z ewaluacją *ex post* przeprowadzona zostanie inwentaryzacja terenowa weryfikacyjna oraz w efekcie powstanie aktualizacja planu.

Ważnym czynnikiem decydującym o skuteczności tych działań jest uporządkowanie i powtarzalność, zarówno w terminach jak i zakresach pozyskiwanych informacji.

Plan gospodarki niskoemisyjnej może być zmieniany i aktualizowany na każdym etapie jego wdrażania. Będzie to decyzja Rady Miejskiej Cieszyna na wniosek Burmistrza Miasta Cieszyna.

#### **Wskaźniki ilościowe i jakościowe oceny uzyskanych efektów**

Proponuje się przyjąć następujące ilościowe wskaźniki oceny uzyskanych efektów:

- redukcja zużycia energii w [GJ /rok] oraz w [%] przypadająca na mieszkańca,
- redukcja emisji CO<sub>2</sub> w [Mg/rok] oraz w [%] przypadająca na mieszkańca,
- redukcja emisji pyłu PM10 w [Mg/rok] oraz w [%] przypadająca na mieszkańca,
- produkcja energii z OZE w [GJ /rok] oraz w [%] przypadająca na mieszkańca,

**do roku 2020 w stosunku do roku bazowego.**

*Przy określaniu efektu ekologicznego należy kierować się wielkością budynku lub w przypadku danych rzeczywistych obliczyć efekt ekologiczny wybierając wskaźniki emisji dla danego paliwa oraz rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepło.*

Monitoring efektów jest bardzo istotnym elementem procesu wdrażania Planu. 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” niezawierających 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.

„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 „Raport

z implementacji” powinny być wykonane wg szablonu udostępnionego przez biuro Porozumienia Burmistrzów i NFOŚiGW.

**„Raport z implementacji” powinien być powiązany z poszczególnymi etapami wdrażania Planu.**

Sporządzenie "Raportu z implementacji" wiąże się z gromadzeniem danych wejściowych koniecznych do sporządzenia dokładnej aktualizacji inwentaryzacji emisji. Niezbędna jest w tym zakresie współpraca z następującymi interesariuszami funkcjonującymi na terenie Miasta:

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

Tabela 62. Harmonogram monitoringu dla Miasta Cieszyn

Opracowanie dokumentacji monitoringowej w latach	2018	2019	2020	2021
Przygotowanie raportów okresowych z wdrażania PGN – roczny Raport z działań				
Inwentaryzacja terenowa -weryfikacyjna – Raport z implementacji				
Aktualizacja Planu				

Źródło: opracowanie własne

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.

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 Miejski w Cieszynie, przedsiębiorstwa energetyczne bądź dane statystyczne udostępniane przez Główny Urząd Statystyczny.

Tabela 63. Wskaźniki monitoringu proponowane dla grupy użyteczność publiczna / infrastruktura komunalna.

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
UP1	Ilość wykorzystywanej energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych w miejskich budynkach użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP2	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
UP3	Całkowita powierzchnia zainstalowanych kolektorów słonecznych, paneli fotowoltaicznych	m <sup>2</sup>	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP4	Liczba budynków użyteczności publicznej poddana termomodernizacji po roku 2013	szt.	Wydział Zamówień Publicznych i Inwestycji, Wydział Strategii i Rozwoju Miasta
UP5	Całkowite zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	MWh/rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP6	Jednostkowe roczne zużycie energii końcowej w grupie budynków użyteczności publicznej	kWh/m <sup>2</sup> /rok	Administratorzy obiektów, monitoring zużycia i kosztów nośników energii, przedsiębiorstwa energetyczne
UP7	Liczba obiektów objętych systemem monitoringu nośników energii oraz wody	szt.	Wydział Zamówień Publicznych i Inwestycji, Wydział Strategii i Rozwoju Miasta
UP8	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
UP9	Roczne zużycie energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego	MWh/rok	Miejski Zarząd Dróg
UP10	Wskaźnik rocznego zużycia energii elektrycznej przez system oświetlenia miejskiego w odniesieniu do liczby punktów oświetleniowych	MWh/punkt/rok	Miejski Zarząd Dróg

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

Tabela 64. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo.

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
M1	Roczna liczba dofinansowanych przez Miasto wymian źródeł ciepła w podziale na typy zainstalowanych źródeł	szt.	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
M2	Liczba budynków mieszkalnych podłączonych do sieciowych nośników ciepła po roku 2013	szt.	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Zakład Budynków Miejskich, Przedsiębiorstwa Energetyczne
M3	Roczne zużycie ciepła sieciowego, gazu ziemnego, energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych/gospodarstwach domowych	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne, Główny Urząd Statystyczny
M4	Liczba osób objętych akcjami społecznymi (konkursy, szkolenia) po roku 2013	osoby	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
M5	Długość sieci ciepłowniczej na terenie Miasta Cieszyna	km	Główny Urząd Statystyczny



M6	Długość sieci gazowniczej na terenie Miasta Cieszyna	km	Główny Urząd Statystyczny
M7	Liczba mieszkań w budynkach ocieplonych po roku 2013	mieszk.	Główny Urząd Statystyczny

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

Tabela 65. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
U1	Liczba firm/osób objętych działaniami informacyjno-promocyjnymi	szt./osób	Wydział Ochrony Środowiska i Rolnictwa
U2	Roczne zużycie energii elektrycznej, gazu i ciepła w sektorze, handel, usługi przedsiębiorstwa	GJ/rok, m <sup>3</sup> /rok, MWh/rok	Przedsiębiorstwa energetyczne
U3	Liczba budynków energooszczędnych lub pasywnych oddawanych do użytku po roku 2013	szt.	Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego
U4	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
U5	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

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

Tabela 66. Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego.

Symbol wskaźnika	Opis wskaźnika	Jednostka	Źródła danych
T1	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
T2	Liczba pasażerów korzystająca z komunikacji publicznej autobusowej w ciągu roku	osoby/rok	Przedsiębiorstwa przewozowe
T3	Liczba zakupionych autobusów spełniających najnowsze normy emisji spalania po roku 2013	szt.	Przedsiębiorstwa przewozowe
T4	Długość dróg zmodernizowanych po roku 2013	km	Miejski Zarząd Dróg

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

Powyższe wskaźniki stanowią jedynie propozycję w ramach monitoringu efektów działań. W rzeczywistości wskaźników odpowiednich dla specyfiki każdego działania może być znacznie więcej. Należy pamiętać, że powyższe wskaźniki monitorują realizację poszczególnych przedsięwzięć w ramach „Raportów z działań” i mogą stanowić pomoc w realizacji planu. Jednocześnie należy dla każdego z przedsięwzięć wyznaczyć redukcję emisji CO<sub>2</sub> [Mg/rok], zmniejszenie zużycia energii finalnej [MWh/rok] oraz - w przypadku działań związanych z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii - ilość energii wytworzonej z odnawialnych źródeł [MWh/rok]. Powyższe dotyczy głównie zadań realizowanych przez Miasto.

Wskaźniki realizacji całego zakresu Planu powinny być wykorzystywane w ramach reinwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> podczas przygotowania „Raportu z implementacji”. Wskaźniki te dotyczą:

- redukcja emisji CO<sub>2</sub> względem roku bazowego [%],
- redukcja zużycia energii finalnej względem roku bazowego [%],
- udział energii odnawialnej w bilansie energetycznym Miasta [%].

### 11.1. Analiza ryzyka realizacji planu

W poniższej tabeli przedstawiono analizę SWOT związaną z realizacją Planu. 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	Barriere 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
Wysoki stopień kompetencji jednostki miejskiej odpowiedzialnej 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 Planu 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 67. 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"	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom)

			oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe"	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	Pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów. Postrzeganie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjaznych i ekologicznych. Ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi
5	CIE05	Obiekty użyteczności publicznej	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna, 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	Postrzeganie przez mieszkańców systemów miejskich jako przyjazne i ekologiczne. Zwiększenie komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenie bezpieczeństwa poruszania się w obrębie Miasta, 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 profektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, postrzeganie 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.
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.
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

Źródło: Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna, 2015 r. - dokument bazowy.

## 12. Podsumowanie / streszczenie

- Zawartość opracowania Planu gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom NFOŚiGW i WFOŚiGW oraz umowy pomiędzy Gminą Cieszyn a firmą Piotr Stańczuk ECOVIDI z Krakowa.
- Trendy społeczno-gospodarcze Miasta stanowiły podstawę do wyznaczenia scenariusza rozwoju społeczno-gospodarczego.
- Inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny Miasta Cieszyna. Podstawowe założenie metodyczne - rokiem bazowym dla niniejszej aktualizacji jest rok 2016.
- Wyróżniono następujące sektory odbiorców: sektor budownictwa mieszkaniowego wielorodzinnego, budownictwa mieszkaniowego jednorodzinne, sektor budownictwa użyteczności publicznej, sektor działalności gospodarczej i przemysłowy (potrzeby grzewcze), sektor przemysłowy - zidentyfikowane potrzeby technologiczne (sektor fakultatywny), sektor oświetlenia ulicznego, transport publiczny i prywatny.
- Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach użyteczności jest ciepło sieciowe wykorzystywane w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej (86%). Gaz ziemny to ponad 14%. Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energii wynosi ok. 0,16%.
- Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jednorodzinnych jest węgiel kamienny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 41,38% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Ciepło sieciowe stanowi ok. 2,92% rynku, gaz ziemny stanowi 39,68% rynku, a energia elektryczna ok. 1,1%. Ponadto najczęściej wykorzystywanymi paliwami jest drewno (ok. 12,38%) oraz olej opałowy (ok. 2,14%).
- 70% potrzeb energetycznych budynków wielorodzinnych jest zaspokajanych przez ciepło sieciowe.
- Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w sektorze działalności gospodarczej jest węgiel 39,48%. Ciepło sieciowe stanowi 31%. Ponadto często wykorzystywanym nośnikiem energii jest gaz ziemny 12,19%.
- Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: olej napędowy i benzyna. Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi obecnie 11%.
- Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2016 wynosiła 229 838 i wykazała spadek w stosunku do roku 2013.
- Najwyższą wartością emisji CO<sub>2</sub> charakteryzuje się przemysł, działalność gospodarcza oraz sektor mieszkalnictwa.
- Według zakładanej prognozy łączne zużycie energii w Mieście Cieszyn w roku 2020 wzrośnie do wartości 524685 MWh (tj. do poziomu mniejszego niż prognozowano w roku 2013)
- 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.
- 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. Stosowanie 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.
13. Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie.
14. Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie.
15. Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie Miasta Cieszyna.

Działania pozostają aktualne w bieżącym dokumencie obejmującym uszczegółowienie lat 2018-2020. 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.

- Przyjmuje się, że Miasto jest w stanie osiągnąć redukcję zużycia energii o 0,91% na mieszkańca, ograniczenie emisji: CO<sub>2</sub> o 0,86% na mieszkańca, ograniczenie emisji PM10 o 2,12% na mieszkańca, ograniczenie emisji PM2,5 2,13% na mieszkańca, wzrost produkcji energii z OZE o 2,75% na mieszkańca.
- W ramach realizacji przedsięwzięć kontynuowana będzie współpraca z interesariuszami określonego typu:
  - Przedsiębiorstwa energetyczne - jednostki odpowiedzialne za realizację części zadań, posiadające dane w zakresie zużycia energii i paliw w poszczególnych sektorach, jednostki mogące współpracować z Miastem w zakresie edukacji ekologicznej.
  - Zarządcy nieruchomości, spółdzielnie mieszkaniowe - jednostki odpowiedzialne głównie za zadania związane z termomodernizacją, w tym działania związane z wymianą źródeł ciepła, są jednocześnie potencjalnym partnerem dla Miasta w zakresie pozyskiwania danych niezbędnych dotyczących budynków, głównie wielorodzinnych.
  - Firmy i instytucje, w tym przedsiębiorstwa związane z gospodarką komunalną - jednostki realizujące część działań związanych z efektywnością energetyczną, stanowią grupę, w której działania edukacyjno-informacyjne powinny być realizowane w dużym stopniu, wskazując potencjalne możliwości działań i finansowania przedsięwzięć.
  - Przedsiębiorstwa produkcyjne - grupa nie objęta planem jednak działania edukacyjno-informacyjne powinny również być realizowane dla tej grupy.

- Mieszkańcy Miasta Ciszyn - grupa, która w różny sposób wykorzystuje energię (m.in. użytkownicy budynków mieszkalnych, użyteczności publicznej, kierowcy), działania Miasta powinny zmierzać do ścisłej współpracy z mieszkańcami zarówno w ramach edukacji jak i przedsięwzięć inwestycyjnych. Jednocześnie należy brać pod uwagę utrudniony sposób pozyskiwania danych od tej grupy z uwagi na rozporoszony charakter.
  - Przedsiębiorstwa komunikacyjne - grupa odpowiedzialna za działania związane z komunikacją miejską, zaangażowanie tej grupy jest konieczne także ze względu na ocenę wykorzystania komunikacji publicznej przez społeczność lokalną oraz osoby spoza Miasta.
  - wyższe szkoły, organizacje pozarządowe, inicjatywy społeczne funkcjonujące na terenie Miasta - proponuje się współpracę w zakresie przygotowania i oceny działań Planu mogących w znaczny sposób wpłynąć na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz społeczność.
- Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Burmistrza Miasta Cieszyna.

Dla planowanych przedsięwzięć, po przeprowadzeniu szczegółowej analizy zagrożeń wynikających z istnienia przedsięwzięcia, wykorzystywania zasobów środowiska i emisji, **nie przewiduje się znaczących ani potencjalnych oddziaływań na środowisko, obejmujący bezpośrednio, pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko, średnio i długoterminowe, stałe i chwilowe oddziaływania na środowisko.**

Z punktu widzenia realizacji projektowanej aktualizacji Planu gospodarki niskoemisyjnej, propozycje i działania w nim zawarte pozostają neutralne lub pozytywne dla istniejących problemów ochrony środowiska w szczególności dotyczące obszarów podlegających ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

**Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna aktualizacja** nie zawiera żadnego zadania, które stanowiłoby bezpośrednie zagrożenie dla stanu środowiska naturalnego. Realizacja planu służy osiągnięciu celów społecznych lub gospodarczych. Realizacja części zadań wiąże się z ingerencją tylko w pewne elementy środowiska (najczęściej w chwili przeprowadzania inwestycji).

Dodatkowo na podstawie ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko, uzyskano uzgodnienia dla dokumentu „Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna”:

- Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Katowicach z dnia 9 kwietnia 2015 r. znak WOOŚ.410.101.2015.AB - opinia pozytywna dla projektu Planu.
- Śląskiego Państwowego Wojewódzkiego Inspektora Sanitarnego z dnia 24 marca 2015 r. znak NS-NZ.042.31.2015 - opinia pozytywna dla projektu Planu.

Bieżąca aktualizacja nie wprowadza innych zadań niż te, które były poddane opiniowaniu, stąd uzgodnienia przyjęte dla pierwotnego dokumentu uznaje się za obowiązujące dla jego bieżącej aktualizacji.

**Plan jest zgodny z przepisami prawa w zakresie strategicznej oceny oddziaływania na środowisko.**



## **13. Załączniki**

Załącznik nr 1 - Bazowa Inwentaryzacja Emisji BEI wersja na CD.

Załącznik nr 2 - Tabela główna PGN.

Załącznik nr 3 - Karty zadań.

## Baza danych dla sektora użyteczności publicznej do obliczeń emisji zanieczyszczeń

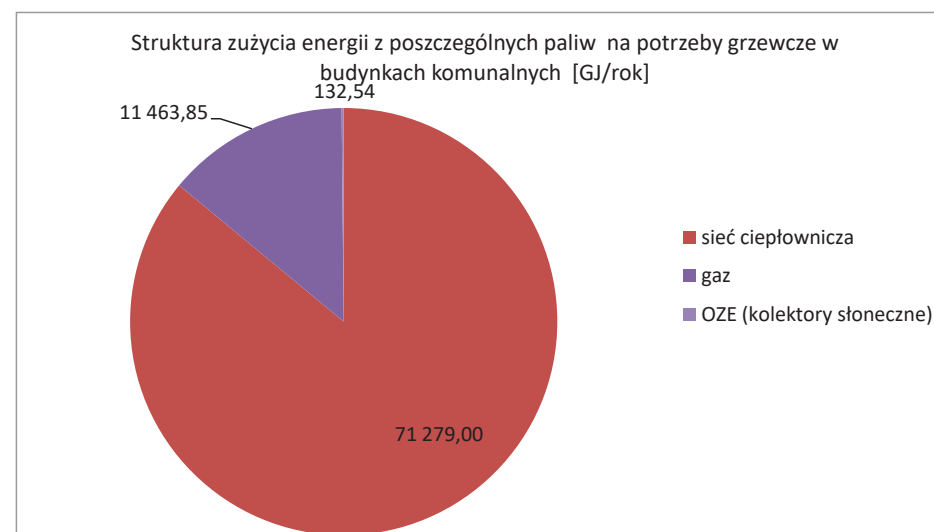
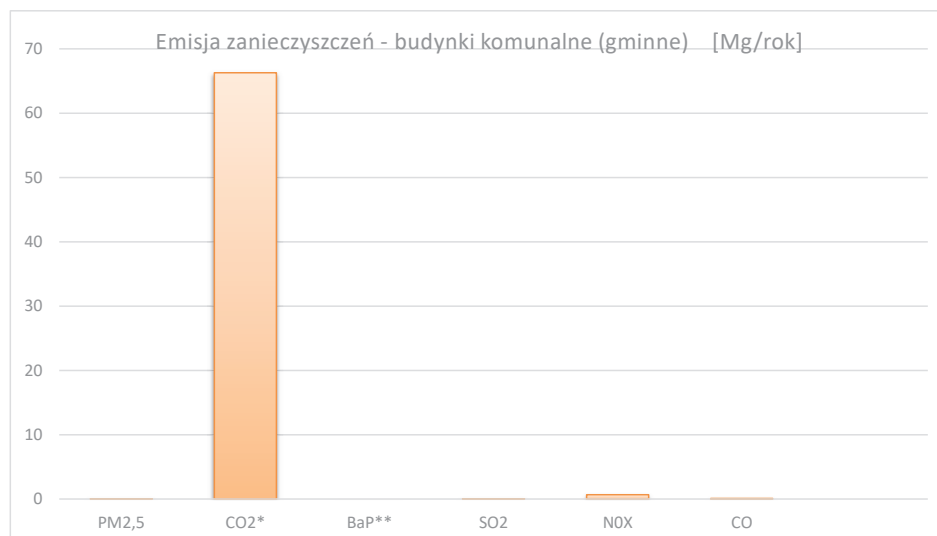
Lp	Nazwa budynku	Lokalizacja ulica	NR	Powierzchnia ogrzewana (m <sup>2</sup> )	Termomodernizacja	Źródło ciepła	Ilość zużywanego nośnika rocznie [Mg/rok] w przyp. gazu i oleju [m3/rok]	Moc kotła [kW]	Źródło cwu jeśli inne niż co	Zużycie energii [GJ/rok]	Zużycie energii elektr. łącznie [MWh/rok]	Oświetlenie [MWh/rok]	Emisja łączna [Mg/rok]							Czy jest OZE	Jeśli tak wskaż typ	Ilość szt.
													PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	Biblioteka Miejska w Cieszynie, file	Głębocka	15	1040	kompletna	gaz	11597			458,08	42,00	20,00	0,00	0,00	65,00	0,00	0,00	0,02	0,00	nie		
2	Cieszyński Ośrodek Kultury "Dom Narodowy"	Rynek	12	1681	częściowa	sieć ciepłownicza				539,00	22,00	11,00	0,00	0,00	18,29	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
3	Dom Spokoiniej Starości	Mickiewicza	13	3220	częściowa	gaz	46858	270		1850,89	185,00	120,75	0,00	0,00	257,14	0,00	0,00	0,13	0,01	nie		
4	Gimnazjum nr 1	Michejdy	1	2890	częściowa	sieć ciepłownicza				2164,03	42,30	20,00	0,00	0,00	35,17	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
5	Gimnazjum nr 2 organizacyjne znajdujące się w strukturach SP2 w Cieszynie	Szymanowskiego	9	3295	częściowa	sieć ciepłownicza				1470,70	43,00	20,00	0,00	0,00	35,75	0,00	0,00	0,00	0,00			
6	Gimnazjum nr 3	Wojska Polskiego	1	3964	kompletna	sieć ciepłownicza				1515,20	37,00	18,00	0,00	0,00	30,77	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
7	Książnica Cieszyńska	Mennicza	46	3085	częściowa	sieć ciepłownicza				1048,60	103,70	50,00	0,00	0,00	86,23	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
8	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej +	Skraina	5	1623	kompletna	sieć ciepłownicza				911,48	44,00	22,00	0,00	0,00	36,59	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
9	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Srebrna	4	61	brak	sieć ciepłownicza	400			15,80		0,00	0,00	0,00	1,04	0,00	0,00	0,00	0,00			
10	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Towarowa	6	73	częściowa	sieć ciepłownicza				54,66	1,00	0,50	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
11	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Hala Widowiskowo-Sportowa	Sportowa	1	3624,89	kompletna	sieć ciepłownicza				2035,74	476,00	72,50	0,00	0,00	395,79	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
12	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Kąpielisko Miejskie	Łyska	23	386,6	częściowa	brak ogrzewania				0,00	51,00	7,73	0,00	0,00	42,41	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
13	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pawilon Sportowy Łyska	Łyska	21	2619	częściowa	gaz	21000			829,50	61,20	52,38	0,00	0,00	105,35	0,00	0,00	0,04	0,01	nie		
14	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, budynek administracyjno - socjalny "Bolko"	Kantora	10	233	częściowa	gaz	3550			140,23	3,40	1,80	0,00	0,00	12,03	0,00	0,00	0,01	0,00	nie		
15	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, budynek główny	Liburnia	4	1540	częściowa	sieć ciepłownicza				70,20	31,10	15,00	0,00	0,00	25,86	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
16	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Miejskie Hale Targowe	Stawowa	6	6399	brak	sieć ciepłownicza				1372,20	345,60	239,96	0,00	0,00	287,37	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
17	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Portiernia	Liburnia	4	35	brak	sieć ciepłownicza				38,90	2,00	1,31	0,00	0,00	1,66	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
18	Przedszkole nr 1	Michejdy	10	300	brak	gaz	12094			477,71	6,50	3,00	0,00	0,00	36,77	0,00	0,00	0,02	0,00	nie		
19	Przedszkole nr 16	Bielska	75	1420	kompletna	gaz	20966	200		828,16	29,30	15,00	0,00	0,00	70,59	0,00	0,00	0,06	0,01	nie		
20	Przedszkole nr 17	Fryszacka	161	255	częściowa	sieć ciepłownicza				31,00	9,50	5,00	0,00	0,00	7,90	0,00	0,00	0,00	0,00			
21	Przedszkole nr 18	Kossak-Szatkowskiej	6	370	częściowa	sieć ciepłownicza				44,40	8,40	5,00	0,00	0,00	6,98	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
22	Przedszkole nr 2 - Integracyjne	Trzanowskiego	4	518	kompletna	sieć ciepłownicza				391,20	14,60	7,00	0,00	0,00	12,14	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
23	Przedszkole nr 20	św. Jerzego	4	1326	kompletna	sieć ciepłownicza				744,68	8,20	4,00	0,00	0,00	6,82	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
24	Przedszkole nr 4	Miarki	15	807	kompletna	sieć ciepłownicza				282,30	10,20	5,00	0,00	0,00	8,48	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
25	Przedszkole nr 7	Hallera	163	268	brak	gaz	4990			197,11	6,50	3,00	0,00	0,00	18,35	0,00	0,00	0,01	0,00	nie		
26	Przedszkole nr 8	Chrobrego	1	538	brak	gaz	9000			355,50	9,70	4,00	0,00	0,00	31,41	0,00	0,00	0,02	0,00	nie		
27	Przedszkole nr 9	Buciewicz	25	125	częściowa	gaz	4739	24		187,19	4,90	2,50	0,00	0,00	16,36	0,00	0,00	0,01	0,00	nie		
28	Straż Miejska w Cieszynie	Limanowskiego	7	469	kompletna	sieć ciepłownicza				173,70	28,50	17,59	0,00	0,00	23,70	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
29	Szkoła Podstawowa nr 1 w Cieszynie	Matejki	3	3173	częściowa	sieć ciepłownicza				2375,94	35,70	16,00	0,00	0,00	29,68	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
30	Szkoła Podstawowa nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi	Chopina	37	2906	częściowa	sieć ciepłownicza				674,71	5,30	2,00	0,00	0,00	4,41	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
31	Szkoła Podstawowa nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi w Cieszynie	Hallera	8	3897	częściowa	sieć ciepłownicza				1208,30	51,70	25,00	0,00	0,00	42,99	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
32	Szkoła Podstawowa Nr 4 i basen	Wolności	7a	3430	kompletna	sieć ciepłownicza				2370,70	156,00	102,90	0,00	0,00	129,71	0,00	0,00	0,00	0,00	tak	Kolektory słoneczne	36

33	Szkoła Podstawowa nr 6 w Cieszylinie	Katowicka	68	2233	brak	gaz	27667			1092,85	50,00	25,00	0,00	0,00	113,33	0,00	0,00	0,05	0,01				
34	Szkoła Podstawowa nr 7	Bielska	247	761	kompletna	gaz	9573			378,13	11,00	6,00	0,00	0,00	33,97	0,00	0,00	0,02	0,00	nie			
35	Szkoła Schronisko Młodzieżowe	Błogocka	24	1921	kompletna	gaz	18111			715,38	40,00	20,00	0,00	0,00	80,23	0,00	0,00	0,04	0,01	nie			
36	Teatr im. Adama Mickiewicza	Plac Teatralny	1	1992	brak	sieć ciepłownicza				1188,10	57,70	30,00	0,00	0,00	47,98	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
37	Urząd Miasta, kompleks budynków Rynek 1, Ratuszowa 1, Srebrna 2			2633	brak	sieć ciepłownicza				1409,36	187,30	98,74	0,00	0,00	155,74	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
38	Urząd Miasta, budynek Kochanowskiego 14	Kochanowskiego	14	983	brak	sieć ciepłownicza				479,00	40,80	20,00	0,00	0,00	33,93	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
39	Zamek Cieszyń, kompleks Zamkowa 3abc	Zamkowa	3abc	3416	częściowa	sieć ciepłownicza				1399,10	155,70	128,10	0,00	0,00	129,46	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
40	Zamek Cieszyń, granica Zamkowa 1	Zamkowa	1	932	częściowa	sieć ciepłownicza				486,10	20,00	10,00	0,00	0,00	16,63	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
41	Żłobek nr 1	Ks.Trzanowskiego	2	864	kompletna	sieć ciepłownicza				554,60	1,00	0,50	0,00	0,00	0,83	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
42	Żłobek nr 2	Moniuszki	13	1183	kompletna	sieć ciepłownicza				710,23	24,80	12,00	0,00	0,00	20,62	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
43	Komenda Powiatowa	Chemików	16	2050	kompletna	sieć ciepłownicza				967,00	100,00	76,88	0,00	0,00	83,15	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
44	Dom Dziecka	Kraszewskiego	2	1167	częściowa	gaz	17382	142		686,59	44,60	20,00	0,00	0,00	75,41	0,00	0,00	0,05	0,01	tak	Kolektory	2x3 m2	
45	Zakład Karny	Chrobrego	2	6734,1	częściowa	sieć ciepłownicza				3735,60	250,00	150,00	0,00	0,00	207,88	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
gaz						19919			786,80		0,00	0,00	0,00	51,66	0,00	0,00	0,04	0,01					
46	Powiatowy Dom Pomocy Społecznej "Pogodna Jesień"	Korfantego	1	3232,4	częściowa	sieć ciepłownicza				1510,20	96,20	45,00	0,00	0,00	79,99	0,00	0,00	0,00	0,00	tak	Fotowoltaika	28,800 kWp	
gaz									107,00		0,00	0,00	0,00	7,03	0,00	0,00	0,01	0,00					
47	Powiatowy Urząd Pracy	Plac Wolności	6	1446	częściowa	sieć ciepłownicza				378,30	140,00	54,23	0,00	0,00	116,41	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
48	Zespół Szkół Budowlanych	Pl. Dominikański	1	2845	brak	sieć ciepłownicza				472,70	27,00	15,00	0,00	0,00	22,45	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
49	Starostwo Powiatowe	Bobrecka	29	4406	kompletna	sieć ciepłownicza				2474,41	955,60	70,00	0,00	0,00	794,58	0,00	0,00	0,00	0,00	tak	Fotowoltaika	39,96 kWp	
50	Starostwo Powiatowe	Szeroka	13	2487	brak	sieć ciepłownicza				2327,83		93,26	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
51	Starostwo Powiatowe	ul. Łyska i Stawowa		800	częściowa	gaz				655,00		30,00	0,00	0,00	43,01	0,00	0,00	0,03	0,00	nie			
52	Zespół Szkół Technicznych	Frysztacka	48	3977,42	kompletna	sieć ciepłownicza				1179,20	53,00	20,00	0,00	0,00	44,07	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
53	I Liceum im. Antoniego Osuchowskiego	Pl. Słowackiego	2	4086,99	częściowa	sieć ciepłownicza				1438,10	45,30	20,00	0,00	0,00	37,67	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
54	Urząd Skarbowy Budynek A i B	Kraszewskiego	4	2142,96	częściowa	gaz	30556			1206,96	80,00	40,00	0,00	0,00	145,77	0,00	0,00	0,09	0,01	nie			
55	Izba Administracji Skarbowej Budynek A	Bielska	47a	819,26	częściowa	gaz	12531			494,97	30,00	15,00	0,00	0,00	57,44	0,00	0,00	0,02	0,00	nie			
56	Izba Administracji Skarbowej Budynek B Magazyn i garaż			316,39	brak		brak ogrzewania			0,00	12,00	6,00	0,00	0,00	0,00	9,98	0,00	0,00	0,00	0,00	nie		
57	Muzeum Śląska Cieszyńskiego	Regera	6	2424	brak	sieć ciepłownicza				941,20	51,20	25,00	0,00	0,00	42,57	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
58	Sąd Rejonowy	Garncarska	8	6115,18	brak	sieć ciepłownicza				1875,20	200,00	100,00	0,00	0,00	166,30	0,00	0,00	0,00	0,00	nie			
59	Zużycie technologiczne									0,00	2150,00	0,00	0,00	0,00	2126,01	0,00	0,00	0,00	0,00				
60	Pozostałe zidentyfikowane zużycie w sektorze na potrzeby ciepłe			60698,86104		sieć ciepłownicza				28178,03			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				

### Baza emisji zanieczyszczeń dla sektora użyteczności publicznej wraz ze zużyciem energii końcowej

Dane do obliczeń emisji				Emisja łącznie [Mg/rok]						
Nośnik energii	Zużycie energii końcowej [GJ/rok]	[%]	Zużycie energii elektrycznej cele inne niż co oraz cwu [MWh/rok]	PM10	PM2,5	CO2	BaP	SO2	NOX	CO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	10
węgiel	-	0,00%	6700	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
sieć ciepłownicza	71 279	86,01%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
gaz	11 464	13,83%		0,006	0,006	1061,211	0,000	0,006	0,667	0,086
drewno	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
pelet	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
olej opałowy	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
energia el.	-	0,00%		0,000	0,000	5567,285	0,000	0,000	0,000	0,000
OZE (kolektory słoneczne)	133	0,16%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
OZE (pompy ciepła)	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Suma:	82 875	100%		6699,50	0,01	0,01	6 628,50	-	0,01	0,67

Energia końcowa w gminie pochodząca z danego nośnika wg ankiet (potrzeby ciepłne)		
Nośnik energii	[GJ/rok]	[%]
węgiel	-	0,0%
sieć ciepłownicza	71 279,00	86,0%
gaz	11 463,85	13,8%
drewno	-	0,0%
pelet	-	0,0%
olej opałowy	-	0,0%
energia elektryczna	-	0,0%
OZE (kolektory słonec	132,54	0,2%
OZE (pompy ciepła)	-	0,0%
łącznie	82 875	100,0%



\*CO2 podane w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg

## Baza danych dla sektora budynków mieszkalnych wielorodzinnych służąca do obliczeń emisji zanieczyszczeń

Lp	Nazwa budynku	Lokalizacja	Rok budowy	Powierzchnia ogrzewana (m <sup>2</sup> )	Liczba osób		Termomodernizacja	Źródło ciepła	Ilość zużywanego nośnika rocznie [Mg] w przyp. gazu i oleju [m <sup>3</sup> ]	Źródło cwu jeśli inne niż co	Zużycie energii na [GJ/rok]	Zużycie energii elektr. łącznie [MWh/rok]	Emisja łącznie [Mg/rok]								Czy jest OZE	Jeśli tak wskaż typ	Ilość paneli	Zainteresowanie wymianą źródła ciepła	Jeśli tak wskaż typ
													PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	N0x	CO						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26		
1	ZAPON	3 Maja 6	1910	396,43	29		częściowa	węgiel		energia el.	267,5	11	0,06	0,05	34,02	0,00	0,24	0,04	0,54	nie				sieć ciepłownicza	
2	ZAPON	Górna 5	1897	626	19		częściowa	węgiel		gaz	522,8	17	0,12	0,11	63,13	0,00	0,47	0,08	1,05	nie				sieć ciepłownicza	
3	ZAPON	Górna 10	1964	715,14	43		częściowa	węgiel		energia el.	636,1	19	0,14	0,13	75,77	0,00	0,57	0,10	1,28	nie				sieć ciepłownicza	
4	ZAPON	Kolejowa 12	1965	905,45	48		częściowa	węgiel		gaz	688,4	25	0,15	0,14	84,96	0,00	0,62	0,11	1,38	nie				sieć ciepłownicza	
5	ZAPON	Kolejowa 14	1965	885,08	64		częściowa	węgiel		energia el.	767,6	24	0,17	0,15	91,93	0,00	0,69	0,12	1,54	nie				sieć ciepłownicza	
6	ZAPON	Limanowskiego 8	1965	1335,91	91		częściowa	sieć ciepłownicza			1015,7	36	0,00	0,00	30,15	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
7	ZAPON	Limanowskiego 9	2010	1935,63	54		brak	Gaz			381,3	53	0,00	0,00	68,72	0,00	0,00	0,02	0,00	nie					
8	ZAPON	Mennicza 22	1875	358,87	13		częściowa	węgiel		gaz	319,2	10	0,07	0,06	38,02	0,00	0,29	0,05	0,64	nie				sieć ciepłownicza	
9	ZAPON	Mennicza 50	1910	433,4	11		częściowa	węgiel		energia el.	385,5	12	0,09	0,08	45,92	0,00	0,35	0,06	0,78	nie				sieć ciepłownicza	
10	ZAPON	Poniatowskiego 2	1904,00	241,88	11		częściowa	węgiel		gaz	215,2	7	0,05	0,04	25,63	0,00	0,19	0,03	0,43	nie				sieć ciepłownicza	
11	ZAPON	Sejmowa 6	1892	503,3	21		częściowa	węgiel		energia el.	339,6	14	0,08	0,07	43,19	0,00	0,31	0,05	0,68	nie				sieć ciepłownicza	
12	ZAPON	Sienkiewicza 12	1905	513,41	11		częściowa	węgiel		gaz	429,2	14	0,10	0,09	51,82	0,00	0,39	0,07	0,86	nie				sieć ciepłownicza	
13	ZAPON	Solna 10	1961	683,12	32		częściowa	węgiel		energia el.	571,1	19	0,13	0,11	68,95	0,00	0,51	0,09	1,15	nie				sieć ciepłownicza	
14	ZAPON	Stary Targ 1	2000	883,88	11		brak	węgiel		gaz	279,9	24	0,06	0,06	46,18	0,00	0,25	0,04	0,56	nie				sieć ciepłownicza	
15	ZAPON	Bednarska 1	1929	222,36	8		częściowa	węgiel		energia el.	150,0	6	0,03	0,03	19,08	0,00	0,14	0,02	0,30	nie				sieć ciepłownicza	
16	ZAPON	Bielska 3	1825	417,2	16		częściowa	sieć ciepłownicza			326,5	11	0,00	0,00	9,42	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
17	ZAPON	Bielska 14	1901	386,5	21		częściowa	węgiel		gaz	343,8	10	0,08	0,07	40,95	0,00	0,31	0,05	0,69	nie				sieć ciepłownicza	
18	ZAPON	Bielska 18	1904	318,41	19		częściowa	węgiel		energia el.	283,2	9	0,06	0,06	33,73	0,00	0,25	0,04	0,57	nie				sieć ciepłownicza	
19	ZAPON	Bobrecka 5	1930	294	13		częściowa	węgiel		gaz	198,4	8	0,04	0,04	25,23	0,00	0,18	0,03	0,40	nie				sieć ciepłownicza	
20	ZAPON	Bobrecka 16	1898	389,39	19		częściowa	węgiel		energia el.	346,4	11	0,08	0,07	41,26	0,00	0,31	0,05	0,70	nie				sieć ciepłownicza	
21	ZAPON	Bobrecka 21	1902	428,13	13		częściowa	węgiel		gaz	380,8	12	0,09	0,08	45,36	0,00	0,34	0,06	0,77	nie				sieć ciepłownicza	
22	ZAPON	Bóżnica 7	1905	265,75	13		częściowa	sieć ciepłownicza			222,4	7	0,00	0,00	6,00	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
23	ZAPON	Chrobrego 17	1901	317,6	16		częściowa	węgiel		energia el.	282,5	9	0,06	0,06	33,65	0,00	0,25	0,04	0,57	nie				sieć ciepłownicza	
24	ZAPON	Głęboka 11	1880	714,27	16		częściowa	węgiel		gaz	405,5	19	0,09	0,08	54,13	0,00	0,36	0,06	0,82	nie				sieć ciepłownicza	
25	ZAPON	Głęboka 15	1920	2412	32		częściowa	węgiel		energia el.	2145,6	65	0,48	0,43	255,56	0,00	1,93	0,34	4,32	nie				sieć ciepłownicza	
26	ZAPON	Głęboka 24	1864	426	19		częściowa	węgiel		gaz	378,9	12	0,09	0,08	45,13	0,00	0,34	0,06	0,76	nie				sieć ciepłownicza	
27	ZAPON	Głęboka 26	1896	492,37	16		częściowa	węgiel		energia el.	332,2	13	0,07	0,07	42,25	0,00	0,30	0,05	0,67	nie				sieć ciepłownicza	
28	ZAPON	Głęboka 34	1872	775	21		częściowa	węgiel		gaz	689,4	21	0,16	0,14	82,11	0,00	0,62	0,11	1,39	nie				sieć ciepłownicza	
29	ZAPON	Głęboka 45	1904	401	13		częściowa	węgiel		energia el.	270,6	11	0,06	0,05	34,42	0,00	0,24	0,04	0,54	nie				sieć ciepłownicza	
30	ZAPON	Głęboka 49	1880	1324,23	29		częściowa	węgiel		gaz	1148,5	36	0,26	0,23	137,54	0,00	1,03	0,18	2,31	nie				sieć ciepłownicza	
31	ZAPON	Głęboka 52	1905	591	16		częściowa	węgiel		energia el.	367,1	16	0,08	0,07	47,75	0,00	0,33	0,06	0,74	nie				sieć ciepłownicza	

32	ZAPON	Głęboka 54	1889	766	27		częściowa	węgiel		gaz	681,4	21	0,15	0,14	81,16	0,00	0,61	0,11	1,37	nie					sieć ciepłownicza
33	ZAPON	Głęboka 57	1902	953,35	29		częściowa	węgiel		energia el.	848,0	26	0,19	0,17	101,01	0,00	0,76	0,13	1,71	nie					sieć ciepłownicza
34	ZAPON	Głęboka 62	1871	946,42	29		częściowa	sieć ciepłownicza			841,9	26	0,00	0,00	21,36	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
35	ZAPON	Górna 14	1897	336,51	13		częściowa	węgiel		gaz	299,3	9	0,07	0,06	35,65	0,00	0,27	0,05	0,60	nie					sieć ciepłownicza
36	ZAPON	Górna 19	1885	655,19	29		częściowa	węgiel		energia el.	582,8	18	0,13	0,12	69,42	0,00	0,52	0,09	1,17	nie					sieć ciepłownicza
37	ZAPON	Górny Rynek 10	1890	350,86	8		częściowa	węgiel		gaz	293,3	10	0,07	0,06	35,41	0,00	0,26	0,05	0,59	nie					sieć ciepłownicza
38	ZAPON	Hajduka 9	1965	660,87	32		częściowa	sieć ciepłownicza			517,2	18	0,00	0,00	14,91	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
39	ZAPON	Kiedronia 1	1868	690	24		częściowa	węgiel		energia el.	613,8	19	0,14	0,12	73,11	0,00	0,55	0,10	1,23	nie					sieć ciepłownicza
40	ZAPON	Limanowskiego 3	1911	750,44	24		częściowa	węgiel		gaz	506,3	20	0,11	0,10	64,40	0,00	0,46	0,08	1,02	nie					sieć ciepłownicza
41	ZAPON	Matejki 1	1962	700,08	40		częściowa	węgiel		energia el.	547,8	19	0,12	0,11	67,15	0,00	0,49	0,09	1,10	nie					sieć ciepłownicza
42	ZAPON	Mennicza 2	1900	978,26	24		częściowa	sieć ciepłownicza			870,2	27	0,00	0,00	22,08	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
43	ZAPON	Mennicza 11	1880	895,02	27		częściowa	węgiel		gaz	796,2	24	0,18	0,16	94,83	0,00	0,72	0,13	1,60	nie					sieć ciepłownicza
44	ZAPON	Miechajdy 15	1890	441	16		częściowa	węgiel		energia el.	392,3	12	0,09	0,08	46,73	0,00	0,35	0,06	0,79	nie					sieć ciepłownicza
45	ZAPON	Miechajdy 30	1898	394,47	21		częściowa	węgiel		gaz	266,1	11	0,06	0,05	33,85	0,00	0,24	0,04	0,54	nie					sieć ciepłownicza
46	ZAPON	Nowe Miasto 23	1910	384	19		częściowa	węgiel		energia el.	259,1	10	0,06	0,05	32,95	0,00	0,23	0,04	0,52	nie					sieć ciepłownicza
47	ZAPON	Dominikański 4	1879	1030	43		częściowa	sieć ciepłownicza			861,1	28	0,00	0,00	23,24	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
48	ZAPON	Św. Krzyża 1	1912	1567,91	32		częściowa	sieć ciepłownicza		gaz	974,0	43	0,00	0,00	35,38	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
49	ZAPON	Teatralny 17	1890	68,72	5		częściowa	węgiel		gaz	61,1	2	0,01	0,01	7,28	0,00	0,05	0,01	0,12	nie					sieć ciepłownicza
50	ZAPON	Plac Teatralny 19	1903	778,62	16		częściowa	węgiel		energia el.	483,7	21	0,11	0,10	62,91	0,00	0,44	0,08	0,97	nie					sieć ciepłownicza
51	ZAPON	Plac Wolności 4	1964	627,22	54		częściowa	sieć ciepłownicza			356,1	17	0,00	0,00	14,15	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
52	ZAPON	Plac Wolności 12	1905	437,28	19		częściowa	węgiel		gaz	295,0	12	0,07	0,06	37,52	0,00	0,27	0,05	0,59	nie					sieć ciepłownicza
53	ZAPON	Przykopa 4	1890	436	16		częściowa	węgiel		energia el.	364,5	12	0,08	0,07	44,01	0,00	0,33	0,06	0,73	nie					sieć ciepłownicza
54	ZAPON	Ratuszowa 5	1900	461,47	19		częściowa	Gaz			385,8	13	0,00	0,00	35,75	0,00	0,00	0,02	0,00	nie					
55	ZAPON	Sejmowa 2	1870	913,53	32		częściowa	sieć ciepłownicza			812,6	25	0,00	0,00	20,62	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
56	ZAPON	Solna 4	1927	622	35		częściowa	węgiel		energia el.	553,3	17	0,12	0,11	65,90	0,00	0,50	0,09	1,11	nie					sieć ciepłownicza
57	ZAPON	Solna 6	1920	577,58	32		częściowa	węgiel		gaz	513,8	16	0,12	0,10	61,20	0,00	0,46	0,08	1,03	nie					sieć ciepłownicza
58	ZAPON	Srebrna 4	1875	142,94	5		częściowa	węgiel		energia el.	127,2	4	0,03	0,03	15,15	0,00	0,11	0,02	0,26	nie					sieć ciepłownicza
59	ZAPON	Srebrna 12	1867	374	19		częściowa	węgiel		gaz	332,7	10	0,07	0,07	39,63	0,00	0,30	0,05	0,67	nie					sieć ciepłownicza
60	ZAPON	Stalmacha 4	1895	773,91	32		częściowa	węgiel		energia el.	522,2	21	0,12	0,10	66,42	0,00	0,47	0,08	1,05	nie					sieć ciepłownicza
61	ZAPON	Stalmacha 8	1890	401,35	13		częściowa	węgiel		gaz	357,0	11	0,08	0,07	42,52	0,00	0,32	0,06	0,72	nie					sieć ciepłownicza
62	ZAPON	Stalmacha 10	1860	861,91	29		częściowa	węgiel		energia el.	674,5	23	0,15	0,14	82,68	0,00	0,61	0,11	1,36	nie					sieć ciepłownicza
63	ZAPON	Stalmacha 12	1890	841,5	27		częściowa	węgiel		gaz	748,5	23	0,17	0,15	89,15	0,00	0,67	0,12	1,51	nie					sieć ciepłownicza
64	ZAPON	Stalmacha 20	1902	194,22	8		częściowa	węgiel		energia el.	172,8	5	0,04	0,03	20,58	0,00	0,16	0,03	0,35	nie					sieć ciepłownicza
65	ZAPON	Stalmacha 34	1895	789,65	29		częściowa	węgiel		gaz	532,8	21	0,12	0,11	67,76	0,00	0,48	0,08	1,07	nie					sieć ciepłownicza
66	ZAPON	Stary Targ 5		517	19		częściowa	węgiel		energia el.	459,9	14	0,10	0,09	54,78	0,00	0,41	0,07	0,93	nie					sieć ciepłownicza
67	ZAPON	Stroma 6	1885	134,83	11		częściowa	węgiel		gaz	119,9	4	0,03	0,02	14,28	0,00	0,11	0,02	0,24	nie					sieć ciepłownicza
68	ZAPON	Szeroka 5-7	1850	528	24		częściowa	węgiel		energia el.	441,4	14	0,10	0,09	53,29	0,00	0,40	0,07	0,89	nie					sieć ciepłownicza

69	ZAPON	Wyspiańskiego 2	1905	354,68	11		częściowa	węgiel		gaz	315,5	10	0,07	0,06	37,58	0,00	0,28	0,05	0,63	nie					sieć ciepłownicza
70	ZAPON	Wyspiańskiego 3	1911	327,08	19		częściowa	węgiel		energia el.	273,5	9	0,06	0,05	33,02	0,00	0,25	0,04	0,55	nie					sieć ciepłownicza
71	ZAPON	Wyspiańskiego 7	1925	539,24	21		częściowa	węgiel		gaz	479,7	15	0,11	0,10	57,14	0,00	0,43	0,08	0,96	nie					sieć ciepłownicza
72	ZAPON	Wyspiańskiego 9	1925	427,42	16		częściowa	węgiel		energia el.	380,2	12	0,09	0,08	45,29	0,00	0,34	0,06	0,76	nie					sieć ciepłownicza
73	ZAPON	Wyższa Brama 23a	1825	241,98	13		częściowa	węgiel		gaz	215,3	7	0,05	0,04	25,64	0,00	0,19	0,03	0,43	nie					sieć ciepłownicza
74	ZAPON	Zamkowa 6	1860	307	5		częściowa	węgiel		energia el.	273,1	8	0,06	0,05	32,53	0,00	0,25	0,04	0,55	nie					sieć ciepłownicza
75	ZBM	Bednarska 4	1980	130,48	5		częściowa	sieć ciepłownicza			97,70	4	0,00	0,00	2,94	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
76	ZBM	Rynek 6	1800	534,84	5		częściowa	sieć ciepłownicza			431,29	15	0,00	0,00	12,07	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
77	ZBM	Srebrna 5	1850	241,69	11		częściowa	Gaz			194,90	7	0,00	0,00	18,25	0,00	0,00	0,01	0,00	nie					
78	ZBM	Śrutarska 39	1860	973,3	24		częściowa	węgiel			784,87	26	0,18	0,16	95,54	0,00	0,71	0,12	1,58	nie					sieć ciepłownicza
79	ZBM	Zamkowa 5	1908	776,46	24		częściowa	węgiel			626,14	21	0,14	0,13	76,22	0,00	0,56	0,10	1,26	nie					sieć ciepłownicza
80	ZBM	Zamkowa 7	1890	211,79	5		częściowa	węgiel			170,79	6	0,04	0,03	20,79	0,00	0,15	0,03	0,34	nie					sieć ciepłownicza
81	ZBM	Bobrecka 7	1880	336,8	16		częściowa	gaz			271,60	9	0,00	0,00	25,43	0,00	0,00	0,01	0,00	nie					
82	ZBM	Fredry 5	1860	114,7	3		częściowa	gaz			92,49	3	0,00	0,00	8,66	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
83	ZBM	Frysztacka 3	1890	219	16		częściowa	węgiel			176,60	6	0,04	0,04	21,50	0,00	0,16	0,03	0,36	nie					sieć ciepłownicza
84	ZBM	Frysztacka 9	1890	298,6	19		częściowa	węgiel			240,79	8	0,05	0,05	29,31	0,00	0,22	0,04	0,48	nie					sieć ciepłownicza
85	ZBM	Frysztacka 27	1880	134,01	11		częściowa	węgiel			108,07	4	0,02	0,02	13,15	0,00	0,10	0,02	0,22	nie					sieć ciepłownicza
86	ZBM	Frysztacka 35	1912	327,2	21		częściowa	węgiel			263,85	9	0,06	0,05	32,12	0,00	0,24	0,04	0,53	nie					sieć ciepłownicza
87	ZBM	Frysztacka 38	1912	132,26	11		częściowa	węgiel			106,65	4	0,02	0,02	12,98	0,00	0,10	0,02	0,21	nie					sieć ciepłownicza
88	ZBM	Frysztacka 40	1900	306,52	21		częściowa	węgiel		energia el.	247,18	8	0,06	0,05	30,09	0,00	0,22	0,04	0,50	nie					sieć ciepłownicza
89	ZBM	Frysztacka 45	1886	266,33	18,76		częściowa	węgiel			607,00	7	0,14	0,12	62,91	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza
90	ZBM	Frysztacka 174	1960	230,76	5,36		częściowa	węgiel			607,00	6	0,14	0,12	62,11	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza
91	ZBM	Garncarska 1	1870	289,2	5,36		częściowa	węgiel			607,00	8	0,14	0,12	63,43	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza
92	ZBM	Garncarska 2	1870	179,36	2,68		częściowa	gaz			607,00	5	0,00	0,00	43,90	0,00	0,00	0,03	0,00	nie					
93	ZBM	Garncarska 3	1872	511,86	16		częściowa	węgiel		gaz	412,76	14	0,09	0,08	50,24	0,00	0,37	0,07	0,83	nie					sieć ciepłownicza
94	ZBM	Głęboka 1	1876	172,95	11		częściowa	węgiel		energia el.	139,47	5	0,03	0,03	16,98	0,00	0,13	0,02	0,28	nie					sieć ciepłownicza
95	ZBM	Głęboka 3	1870	308,47	11		częściowa	węgiel		gaz	248,75	8	0,06	0,05	30,28	0,00	0,22	0,04	0,50	nie					sieć ciepłownicza
96	ZBM	Głęboka 10	1886	288,31	8		częściowa	węgiel		energia el.	232,49	8	0,05	0,05	28,30	0,00	0,21	0,04	0,47	nie					sieć ciepłownicza
97	ZBM	Głęboka 13	1900	1321,63	43		częściowa	węgiel		gaz	1065,76	36	0,24	0,21	129,73	0,00	0,96	0,17	2,14	nie					sieć ciepłownicza
98	ZBM	Głęboka 17	1901	861,05	11		częściowa	węgiel		energia el.	694,35	23	0,16	0,14	84,52	0,00	0,62	0,11	1,40	nie					sieć ciepłownicza
99	ZBM	Głęboka 18	1880	145,35	5		częściowa	węgiel			117,21	4	0,03	0,02	14,27	0,00	0,11	0,02	0,24	nie					sieć ciepłownicza
100	ZBM	Głęboka 19	1900	958,45	32		częściowa	węgiel		gaz	772,89	26	0,17	0,16	94,08	0,00	0,70	0,12	1,55	nie					sieć ciepłownicza
101	ZBM	Głęboka 30	1892	280,1	16		częściowa	węgiel			225,87	8	0,05	0,05	27,49	0,00	0,20	0,04	0,45	nie					sieć ciepłownicza
102	ZBM	Głęboka 31	1882	317,19	11		częściowa	węgiel		energia el.	255,78	9	0,06	0,05	31,14	0,00	0,23	0,04	0,51	nie					sieć ciepłownicza
103	ZBM	Głęboka 32	1879	320,69	8		częściowa	węgiel		gaz	258,60	9	0,06	0,05	31,48	0,00	0,23	0,04	0,52	nie					sieć ciepłownicza
104	ZBM	Głęboka 33	1891	425,13	16		częściowa	węgiel		energia el.	342,82	12	0,08	0,07	41,73	0,00	0,31	0,05	0,69	nie					sieć ciepłownicza
105	ZBM	Głęboka 35	1911	968,71	27		częściowa	węgiel		gaz	781,17	26	0,18	0,16	95,09	0,00	0,70	0,12	1,57	nie					sieć ciepłownicza

106	ZBM	Głęboka 37	1905	337,25	13		częściowa	węgiel		energia el.	271,96	9	0,06	0,05	33,10	0,00	0,24	0,04	0,55	nie					sieć ciepłownicza
107	ZBM	Głęboka 39	1875	359,43	13		częściowa	węgiel		gaz	289,84	10	0,07	0,06	35,28	0,00	0,26	0,05	0,58	nie					sieć ciepłownicza
108	ZBM	Głęboka 40	1884	140,9	5		częściowa	węgiel		energia el.	113,62	4	0,03	0,02	13,83	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza
109	ZBM	Głęboka 41	1888	352,57	13		częściowa	gaz			284,31	10	0,00	0,00	26,62	0,00	0,00	0,01	0,00	nie					sieć ciepłownicza
110	ZBM	Głęboka 47	1871	537,86	13		częściowa	węgiel		gaz	433,73	15	0,10	0,09	52,80	0,00	0,39	0,07	0,87	nie					sieć ciepłownicza
111	ZBM	Głęboka 48	1900	245,08	11		częściowa	węgiel		energia el.	197,63	7	0,04	0,04	24,06	0,00	0,18	0,03	0,40	nie					sieć ciepłownicza
112	ZBM	Głęboka 50	1881	401,29	8		częściowa	węgiel		gaz	323,60	11	0,07	0,07	39,39	0,00	0,29	0,05	0,65	nie					sieć ciepłownicza
113	ZBM	Głęboka 53	1885	189,66	5		częściowa	węgiel		energia el.	152,94	5	0,03	0,03	18,62	0,00	0,14	0,02	0,31	nie					sieć ciepłownicza
114	ZBM	Głęboka 56	1889	143,2	5		częściowa	węgiel		gaz	115,48	4	0,03	0,02	14,06	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza
115	ZBM	Głęboka 58	1890	126,7	5		częściowa	sieć ciepłownicza			102,17	3	0,00	0,00	2,86	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
116	ZBM	Głęboka 60	1872	236,76	13		częściowa	węgiel		energia el.	190,92	6	0,04	0,04	23,24	0,00	0,17	0,03	0,38	nie					sieć ciepłownicza
117	ZBM	Głęboka 62	1872	56,83	3		częściowa	węgiel			45,83	2	0,01	0,01	5,58	0,00	0,04	0,01	0,09	nie					sieć ciepłownicza
118	ZBM	Górny Rynek 1	1905	1950,98	46		częściowa	sieć ciepłownicza			1573,27	53	0,00	0,00	44,03	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
119	ZBM	Górny Rynek 4	1820	168,6	11		częściowa	węgiel		gaz	135,96	5	0,03	0,03	16,55	0,00	0,12	0,02	0,27	nie					sieć ciepłownicza
120	ZBM	Górny Rynek 8	1810	337,64	8		częściowa	węgiel		energia el.	272,27	9	0,06	0,05	33,14	0,00	0,25	0,04	0,55	nie					sieć ciepłownicza
121	ZBM	Górny Rynek 11	1810	200,49	11		częściowa	węgiel			161,68	5	0,04	0,03	19,68	0,00	0,15	0,03	0,33	nie					sieć ciepłownicza
122	ZBM	Górny Rynek 12	1910	453,7	16		częściowa	węgiel		gaz	365,86	12	0,08	0,07	44,53	0,00	0,33	0,06	0,74	nie					sieć ciepłownicza
123	ZBM	Hajduka 5	1910	427,8	16		częściowa	węgiel		energia el.	344,98	12	0,08	0,07	41,99	0,00	0,31	0,05	0,69	nie					sieć ciepłownicza
124	ZBM	Hażlaska 15	1909	282,9	16		częściowa	węgiel		gaz	228,13	8	0,05	0,05	27,77	0,00	0,21	0,04	0,46	nie					sieć ciepłownicza
125	ZBM	Kiedronia 3	1886	608,9	29		częściowa	węgiel		energia el.	491,02	17	0,11	0,10	59,77	0,00	0,44	0,08	0,99	nie					sieć ciepłownicza
126	ZBM	Limanowskiego 1	1880	845,92	27		częściowa	węgiel		gaz	682,15	23	0,15	0,14	83,03	0,00	0,61	0,11	1,37	nie					sieć ciepłownicza
127	ZBM	Łączna 18	1906	158,7	10,72		częściowa	węgiel			607,00	4	0,14	0,12	60,48	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza
128	ZBM	Mała Łąka 8	1927	309,69	18,76		częściowa	sieć ciepłownicza			607,00	8	0,00	0,00	6,99	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
129	ZBM	Mała Łąka 17	1975	517,48	17		częściowa	sieć ciepłownicza			563,64	14	0,00	0,00	11,68	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
130	ZBM	Mennicza 4	1800	355	10,72		częściowa	sieć ciepłownicza			607,00	10	0,00	0,00	8,01	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
131	ZBM	Motokrosowa 26	2010	487,94	30		brak	energia el.			249,30	13	0,00	0,00	11,01	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
132	ZBM	Motokrosowa 28	2011	478,63	30		brak	energia el.			249,30	13	0,00	0,00	10,80	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
133	ZBM	Miarki 2	1935	290	8,04		częściowa	gaz			607,00	8	0,00	0,00	46,40	0,00	0,00	0,03	0,00	nie					sieć ciepłownicza
134	ZBM	Mennicza 34	1895	270,6	13		częściowa	węgiel		energia el.	0,00	7	0,00	0,00	6,11	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
135	ZBM	Michejdy 17	1905	404,52	19		częściowa	węgiel		gaz	0,00	11	0,00	0,00	9,13	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza
136	ZBM	Nowe Miasto 8	1856	158,1	8,04		częściowa	węgiel			112,73	4	0,03	0,02	14,14	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza
137	ZBM	Nowe Miasto 10	1856	196,25	10,72		częściowa	węgiel			112,73	5	0,03	0,02	15,00	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza
138	ZBM	Nowe Miasto 11	1826	92,5	5,36		częściowa	węgiel			112,73	3	0,03	0,02	12,65	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza
139	ZBM	Nowe Miasto 12	1786	311,82	8		częściowa	węgiel		energia el.	251,45	8	0,06	0,05	30,61	0,00	0,23	0,04	0,51	nie					sieć ciepłownicza
140	ZBM	Nowe Miasto 21	1820	189,88	11		częściowa	węgiel		gaz	153,12	5	0,03	0,03	18,64	0,00	0,14	0,02	0,31	nie					sieć ciepłownicza
141	ZBM	Nowe Miasto 21	1910	161,34	8		częściowa	węgiel		energia el.	130,10	4	0,03	0,03	15,84	0,00	0,12	0,02	0,26	nie					sieć ciepłownicza
142	ZBM	Nowe Miasto 23	1910	214,44	11		częściowa	węgiel			172,92	6	0,04	0,03	21,05	0,00	0,16	0,03	0,35	nie					sieć ciepłownicza





182	ZBM	Towarowa 6	2004	611,43	35		brak	sieć ciepłownicza		46,30	17	0,00	0,00	13,80	0,00	0,00	0,00	0,00	nie						
183	ZBM	Towarowa 7	2006	611,49	25		brak	sieć ciepłownicza		249,30	17	0,00	0,00	13,80	0,00	0,00	0,00	0,00	nie						
184	ZBM	Towarowa 8	2005	641,5	35		brak	sieć ciepłownicza		249,30	17	0,00	0,00	14,48	0,00	0,00	0,00	0,00	nie						
185	ZBM	Towarowa 9	2007	498,17	30		brak	sieć ciepłownicza		249,30	14	0,00	0,00	11,24	0,00	0,00	0,00	0,00	nie						
186	ZBM	Trzanowskiego 3	1955	268,81	16,08		częściowa	sieć ciepłownicza		607,00	7	0,00	0,00	6,07	0,00	0,00	0,00	0,00	nie						
187	ZBM	Solna 2(Górna 9a)	1890	77,34	1		częściowa	gaz		607,00	2	0,00	0,00	41,60	0,00	0,00	0,03	0,00	nie					sieć ciepłownicza	
188	ZBM	Górna 7	1883	432	13,4		częściowa	gaz		607,00	12	0,00	0,00	49,60	0,00	0,00	0,03	0,00	nie					sieć ciepłownicza	
189	ZBM	Przepilińskiego 61	1963	120	5,36		częściowa	węgiel		607,00	3	0,14	0,12	59,61	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza	
190	ZBM	Tomanka 11	1960	278,8	5		częściowa	sieć ciepłownicza		607,00	8	0,00	0,00	6,29	0,00	0,00	0,00	0,00	nie						
191	ZBM	Wiślańska 21	2013	944,3	40		brak	energia el.		249,30	26	0,00	0,00	21,31	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza	
192	ZBM	Al. Łyska 22	1930	151,89	10,72		częściowa	węgiel		112,73	4	0,03	0,02	13,99	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza	
193	ZBM	Al. Łyska 26	1935	216,66	18,76		częściowa	węgiel		112,73	6	0,03	0,02	15,46	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza	
194	ZBM	Bielska 2	1920	420,22	29		częściowa	węgiel	energia el.	338,87	11	0,08	0,07	41,25	0,00	0,30	0,05	0,68	nie					sieć ciepłownicza	
195	ZBM	Bielska 14a	1937	124,6	11		częściowa	węgiel	gaz	100,48	3	0,02	0,02	12,23	0,00	0,09	0,02	0,20	nie					sieć ciepłownicza	
196	ZBM	Bielska 20		345,1	21,44		częściowa	węgiel		112,73	9	0,03	0,02	18,36	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza	
197	ZBM	Bielska 40	1880	127,9	13,4		częściowa	węgiel		607,00	3	0,14	0,12	59,79	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza	
198	ZBM	Bielska 40a	1880	75,2	5,36		częściowa	węgiel		607,00	2	0,14	0,12	58,60	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza	
199	ZBM	Bielska 58	1920	227,4	21		częściowa	węgiel	energia el.	183,38	6	0,04	0,04	22,32	0,00	0,17	0,03	0,37	nie					sieć ciepłownicza	
200	ZBM	Bielska 58 a	1900	118,1	5		częściowa	węgiel		95,24	3	0,02	0,02	11,59	0,00	0,09	0,02	0,19	nie					sieć ciepłownicza	
201	ZBM	Bielska 61a	1930	272	8		częściowa	węgiel	gaz	219,34	7	0,05	0,04	26,70	0,00	0,20	0,03	0,44	nie					sieć ciepłownicza	
202	ZBM	Błogocka 3	1905	50,8	3		częściowa	węgiel		40,97	1	0,01	0,01	4,99	0,00	0,04	0,01	0,08	nie					sieć ciepłownicza	
203	ZBM	Błogocka 30B	1890	645,9	38		częściowa	węgiel	energia el.	520,85	18	0,12	0,10	63,40	0,00	0,47	0,08	1,05	nie					sieć ciepłownicza	
204	ZBM	Błogocka 30C	1968	424,5	32,16		częściowa	węgiel		563,64	12	0,13	0,11	62,42	0,00	0,51	0,09	1,13	nie					sieć ciepłownicza	
205	ZBM	Bucewiczka 16a	2009	658,2	104,52		brak	energia el.		46,30	18	0,00	0,00	14,85	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza	
206	ZBM	Chrobrego 3	1901	553	29		częściowa	węgiel	gaz	445,94	15	0,10	0,09	54,28	0,00	0,40	0,07	0,90	nie					sieć ciepłownicza	
207	ZBM	Chrobrego 15	1901	185,3	11		częściowa	węgiel	energia el.	149,43	5	0,03	0,03	18,19	0,00	0,13	0,02	0,30	nie					sieć ciepłownicza	
208	ZBM	Górna 16	1897	584,3	19		częściowa	węgiel	gaz	471,18	16	0,11	0,09	57,35	0,00	0,42	0,07	0,95	nie					sieć ciepłownicza	
209	ZBM	Górna 16 /pracownia/	1897	28,6	1		częściowa	węgiel		23,06	1	0,01	0,00	2,81	0,00	0,02	0,00	0,05	nie					sieć ciepłownicza	
210	ZBM	Górna 17	1926	978,3	51		częściowa	węgiel	energia el.	788,90	27	0,18	0,16	96,03	0,00	0,71	0,12	1,59	nie					sieć ciepłownicza	
211	ZBM	Górna 18	1893	546,8	19		częściowa	węgiel	gaz	440,94	15	0,10	0,09	53,67	0,00	0,40	0,07	0,89	nie					sieć ciepłownicza	
212	ZBM	Górna 6	1878	283,9	13		częściowa	sieć ciepłownicza		228,94	8	0,00	0,00	6,41	0,00	0,00	0,00	0,00	nie						
213	ZBM	Katowicka 71	1936	270,36	11		częściowa	gaz		218,02	7	0,00	0,00	20,42	0,00	0,00	0,01	0,00	nie					sieć ciepłownicza	
214	ZBM	Katowicka 8	1935	150,7	5		częściowa	węgiel	energia el.	121,52	4	0,03	0,02	14,79	0,00	0,11	0,02	0,24	nie					sieć ciepłownicza	
215	ZBM	Motelowa 3	1937	185,7	16,08		częściowa	węgiel		607,00	5	0,14	0,12	61,09	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza	
216	ZBM	Motelowa 5	1936	383,2	32,16		częściowa	węgiel		607,00	10	0,14	0,12	65,55	0,00	0,55	0,10	1,22	nie					sieć ciepłownicza	
217	ZBM	Sikorskiego 3a	1970	337,89	69,68		częściowa	energia el.		104,68	9	0,00	0,00	7,63	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					sieć ciepłownicza	
218	ZBM	Solna 8	1932	550,1	26,8		częściowa	węgiel		112,73	15	0,03	0,02	22,98	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza	
219	ZBM	Stawowa 15	1915	221,8	16		częściowa	węgiel	energia el.	112,73	6	0,03	0,02	15,57	0,00	0,10	0,02	0,23	nie					sieć ciepłownicza	



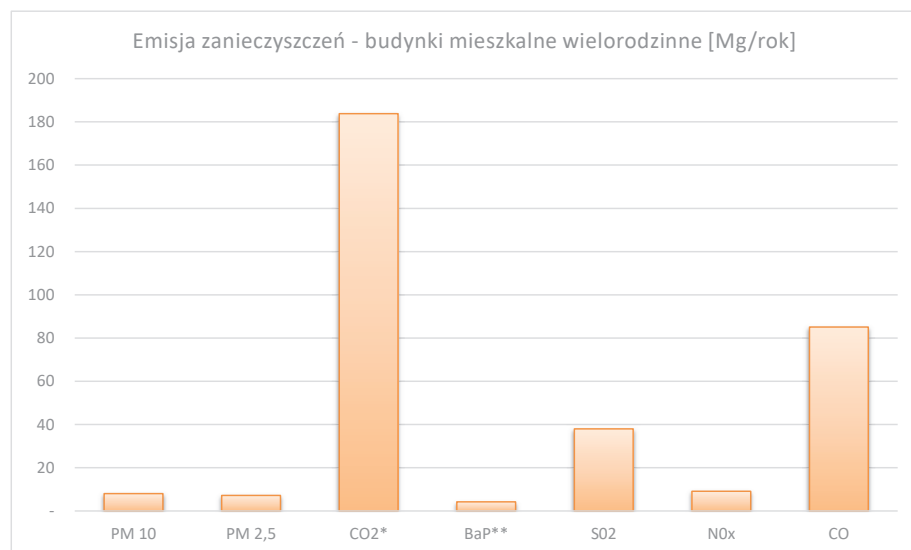
258	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Bobka 12 AB	1995	1220,35	53,6		brak	sieć ciepłownicza			301,63	33	0,00	0,00	27,54	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
259	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 1 AB	1990	1095,3	53,6		brak	sieć ciepłownicza			308,80	30	0,00	0,00	24,72	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
260	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 2	1991	473,67	24,12		brak	sieć ciepłownicza			145,00	13	0,00	0,00	10,69	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
261	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 3	1990	473,67	24,12		brak	sieć ciepłownicza			122,60	13	0,00	0,00	10,69	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
262	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 4 AB	1991	1220,35	53,6		brak	sieć ciepłownicza			297,20	33	0,00	0,00	27,54	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
263	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 5 AB	1990	1095,85	53,6		brak	sieć ciepłownicza			337,60	30	0,00	0,00	24,73	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
264	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 6	1990	473,67	24,12		brak	sieć ciepłownicza			147,60	13	0,00	0,00	10,69	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
265	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 7 AB	1990	1035,64	53,6		brak	sieć ciepłownicza			290,33	28	0,00	0,00	23,37	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
266	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 3 AB	1990	1220,35	53,6		brak	sieć ciepłownicza			334,90	33	0,00	0,00	27,54	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
267	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 9 AB	1990	1095,8	53,6		brak	sieć ciepłownicza			290,00	30	0,00	0,00	24,73	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
268	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Milaty 10	1990	789,45	40,2		brak	sieć ciepłownicza			262,60	21	0,00	0,00	17,82	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
269	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Dyboskiego7	1991	789,45	40,2		brak	sieć ciepłownicza			187,90	21	0,00	0,00	17,82	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
270	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Dyboskiego 9	1991	789,45	40,2		brak	sieć ciepłownicza			233,80	21	0,00	0,00	17,82	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
271	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Dyboskiego 14 AB	1991	976,28	42,88		brak	sieć ciepłownicza			294,00	26	0,00	0,00	22,03	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
272	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Dyboskiego 16	1991	789,45	40,2		brak	sieć ciepłownicza			187,00	21	0,00	0,00	17,82	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
273	Górnicza Spółdzielnia Mieszkaniowa	Bielska 84/biurowiec	1989	468,41	20		brak	sieć ciepłownicza			222,30	13	0,00	0,00	10,57	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
274	Spółdzielnia mieszkaniowa "Cieszynianka"	Hajduka 17	1960	17480,1081	496		kompletna	sieć ciepłownicza			8563,57	474	0,00	0,00	394,48	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
275	Spółdzielnia mieszkaniowa "Cieszynianka"	Hajduka 18	1970	145160,8977	5747		kompletna	sieć ciepłownicza			71114,88	3940	0,00	0,00	3275,87	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
276	Spółdzielnia mieszkaniowa "Cieszynianka"	Hajduka 19	1990	12234,222	497		kompletna	sieć ciepłownicza			5993,59	332	0,00	0,00	276,09	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
277	Spółdzielnia mieszkaniowa "Cieszynianka"	Hajduka 20	1995	10491,7722	356		kompletna	sieć ciepłownicza			5139,96	285	0,00	0,00	236,77	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
278	osoba prywatna	Głęboka 23	1800	462	13		częściowa	węgiel			124,3	13	0,03	0,02	22,08	0,00	0,11	0,02	0,25	nie				
279	osoba prywatna	Bóznicza 5	1985	1547	5		częściowa	sieć ciepłownicza			1056,6	42	0,00	0,00	34,91	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
280	osoba prywatna	Rynek 17	1963	1198	30		częściowa	gaz			1187,4	33	0,00	0,00	105,00	0,00	0,00	0,06	0,01	nie				
281	osoba prywatna	Regena 3	1963	1856	64		częściowa	sieć ciepłownicza			1418,9	50	0,00	0,00	41,88	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
282	osoba prywatna	Kolejowa 17	2001	2025	48		brak	gaz			632,0	55	0,00	0,00	87,19	0,00	0,00	0,03	0,00	nie				
283	osoba prywatna	Stary Targ 11	2001	522,7		16	brak	gaz			163,2	14	0,00	0,00	22,51	0,00	0,00	0,01	0,00	nie				
284	osoba prywatna	Kolejowa 13	2002	964	48		brak	węgiel			320,5	26	0,07	0,06	51,79	0,00	0,29	0,05	0,64	nie				
285	osoba prywatna	Jana Łyska 3	2002	1468		50	brak	sieć ciepłownicza			458,1	40	0,00	0,00	33,13	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
286	osoba prywatna	Jana Łyska 3	2002	1499		50	brak	sieć ciepłownicza			467,9	41	0,00	0,00	33,83	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
287	osoba prywatna	Jana Łyska 3	2002	990		40	brak	sieć ciepłownicza			309,0	27	0,00	0,00	22,34	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
288	osoba prywatna	Jana Łyska 3	2002	717		20	brak	sieć ciepłownicza			223,8	19	0,00	0,00	16,18	0,00	0,00	0,00	0,00	nie				
289	osoba prywatna	Głęboka 27	2002	455		11	brak	węgiel			160,5	12	0,04	0,03	25,32	0,00	0,14	0,03	0,32	nie				
290	osoba prywatna	Zamkowa 16	2002	1100		11	brak	gaz			9816,7	30	0,00	0,00	669,37	0,00	0,00	0,49	0,07	nie				
291	osoba prywatna	Pokoju 1	1930	714,77		99	częściowa	gaz			586,5	19	0,00	0,00	54,64	0,00	0,00	0,03	0,00	nie				

292	osoba prywatna	Pokoju 3	1930	714,77		99	częściowa	gaz		586,5	19	0,00	0,00	54,64	0,00	0,00	0,03	0,00	nie					
293	osoba prywatna	Bolesława Chrobrego 2	1920	8172,75		217	częściowa	sieć ciepłownicza		7633,5	222	0,00	0,00	184,44	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
294	osoba prywatna	Wyższa Brama 19	1970	600		27	częściowa	gaz		524,2	16	0,00	0,00	47,96	0,00	0,00	0,03	0,00	nie					
295	osoba prywatna	Mennicza 42	1975	640,33		27	częściowa	gaz		559,4	17	0,00	0,00	51,18	0,00	0,00	0,03	0,00	nie					
296	osoba prywatna	Plac Kościelny 3	1974	739,15		21	częściowa	sieć ciepłownicza		571,2	20	0,00	0,00	16,68	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
297	osoba prywatna	Plac Kościelny 7	1990	657,2	24		częściowa	węgiel		351,6	18	0,08	0,07	47,79	0,00	0,32	0,06	0,71	nie					
298	osoba prywatna	Wyższa Brama 10	1978	642	13		częściowa	węgiel		496,1	17	0,11	0,10	60,99	0,00	0,45	0,08	1,00	nie					
299	osoba prywatna	Plac Kościelny 6	1979	1260		5	częściowa	sieć ciepłownicza		973,8	34	0,00	0,00	28,43	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
300	osoba prywatna	Plac Kościelny 5	1985	1900		50	częściowa	sieć ciepłownicza		1429,3	52	0,00	0,00	42,88	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
301	osoba prywatna	Plac Wolności 3	1985	1898		50	częściowa	sieć ciepłownicza		1200,7	52	0,00	0,00	42,83	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
302	osoba prywatna	Wyższa Brama 16	1980	421,89	11		częściowa	węgiel		326,0	11	0,07	0,07	40,08	0,00	0,29	0,05	0,66	nie					
303	osoba prywatna	Wyższa Brama 14	1982	468,01	24		częściowa	węgiel		361,7	13	0,08	0,07	44,47	0,00	0,33	0,06	0,73	nie					
304	osoba prywatna	Wyższa Brama 12	1982	520,17	27		częściowa	węgiel		401,9	14	0,09	0,08	49,42	0,00	0,36	0,06	0,81	nie					
305	osoba prywatna	Plac Kościelny 1	1983	342		5	częściowa	sieć ciepłownicza		257,3	9	0,00	0,00	7,72	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
306	osoba prywatna	blok	1986	918,27	48		częściowa	węgiel		491,3	25	0,11	0,10	66,78	0,00	0,44	0,08	0,99	nie					
307	osoba prywatna	Gamcarska 8	1987	6115,18		100	częściowa	sieć ciepłownicza		1378,7	166	0,00	0,00	138,00	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
308	osoba prywatna	Ksiedza Swiezego 6	1986	1600		24	częściowa	sieć ciepłownicza		856,1	43	0,00	0,00	36,11	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
309	osoba prywatna	Limanowskiego 6	1986	750	19		częściowa	węgiel		427,5	20	0,10	0,09	56,99	0,00	0,38	0,07	0,86	nie					
310	osoba prywatna	Mennicza 40	1985	540		15	częściowa	gaz		234,3	15	0,00	0,00	27,57	0,00	0,00	0,01	0,00	nie					
311	osoba prywatna	Stalmacha 26	1981	607		19	częściowa	sieć ciepłownicza		409,0	16	0,00	0,00	13,70	0,00	0,00	0,00	0,00	nie					
312	Pozostała zidentyfikowana powierzchnia w sektorze na podstawie danych EC Cieszyn			116465,7795	4510			sieć ciepłownicza		60812,5	3161	0,00	0,00	2628,30	0,00	0,00	0,00	0,00						
								gaz		5000,0	0	0,00	0,00	328,29	0,00	0,00	0,25	0,04						

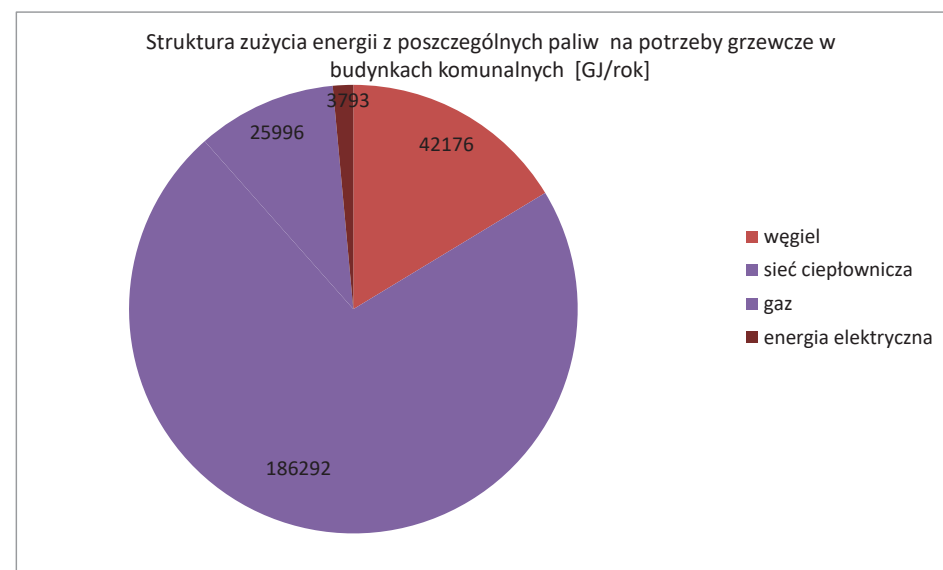
### Baza emisji zanieczyszczeń dla sektora budynków mieszkalnych wielorodzinnych

Dane do obliczeń emisji				Emisja łącznie [Mg/rok]							
Nośnik energii	Zużycie energii końcowej [GJ/rok]	[%]	Zużycie energii elektrycznej cele inne niż co oraz cwu [MWh/rok]	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
węgiel	42 176	15,85%	13637,33	8,013	7,170	3953,559	0,004	37,958	6,748	84,842	
sieć ciepłownicza	186 292	70,02%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
gaz	33 795	12,70%		0,017	0,017	2218,891	0,000	0,017	2,366	0,253	
drewno	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
pelet	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
olej opałowy	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
energia elektryczna	3 793	1,43%		0,000	0,000	12208,065	0,000	0,000	0,000	0,000	
OZE (kolektory słoneczne)	-	0,00%		0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Suma:	266 055	100,00%		13637,33	8,03	7,19	18 380,51	0,00	37,98	9,11	85,10

Energia końcowa w gminie pochodząca z danego nośnika wg ankiet (potrzeby grzewcze)		
Nośnik energii	[GJ/rok]	[%]
węgiel	42 176	16,33%
sieć ciepłownicza	186 292	72,13%
gaz	25 996	10,07%
drewno kawałkowe	-	0,00%
pelet	-	0,00%
olej opałowy	-	0,00%
energia elektryczna	3 793	1,47%
OZE (kolektory słonecz)	-	0,00%
OZE (pompy ciepła)	-	0,00%
łącznie	258 256	100,0%



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg



**Oświetlenie uliczne - emisja zanieczyszczeń wraz ze zużyciem energii elektrycznej**

<b>Rok bazowy 2016</b>			
Zużycie energii elektrycznej [MWh/rok]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/GJ]	Wskaźnik emisji CO <sub>2</sub> [Mg/MWh]	Emisja CO <sub>2</sub> [Mg/rok]
1410,00	230,83	0,83	1171,71

### Baza danych dla sektora budynków mieszkalnych jednorodzinnych na podstawie inwentaryzacji

Lp	Ulica	Rok budowy	Pow. [m2]	L.os.	termomodernizacja	Źródło ciepła	Źródło cwu jeśli inne niż co	Zużycie energii cieplnej [GJ/rok]	Zużycie energii elektrycznej cele inne niż co oraz cwu [MWh/rok]	Emisja łączna [Mg/rok]							
										PM 10	PM 2,5	CO2	BaP	SO2	NOx	CO	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1	Garncarska 7	1998	173		3	brak	gaz	72,1	0,98	0,000	0,000	5,551	0,000	0,000	0,004	0,001	
2	Trzech Braci 1	1980	252	5		częściowa	węgiel	gaz	124,0	1,96	0,028	0,025	13,965	0,000	0,112	0,020	0,250
3	Bóżniczej 4	1965	117		3	częściowa	gaz	89,7	0,98	0,000	0,000	6,702	0,000	0,000	0,004	0,001	
4	Srebrnej 3	1965	400		5	częściowa	gaz	373,6	0,98	0,000	0,000	25,344	0,000	0,000	0,019	0,003	
5	Srebrnej 16	1970	226		4	częściowa	gaz	197,6	0,98	0,000	0,000	13,789	0,000	0,000	0,010	0,001	
6	Srutarska 20	1970	119		13	częściowa	gaz	88,2	4,90	0,000	0,000	9,863	0,000	0,000	0,004	0,001	
7	Miarki 11	1980	219	5		częściowa	węgiel	energia el.	150,0	1,96	0,034	0,030	15,694	0,000	0,135	0,024	0,302
8	Zamkowa 8	1900	88	3		częściowa	węgiel	gaz	87,3	0,98	0,020	0,018	9,421	0,000	0,079	0,014	0,176
9	Srebrna 9	1797	240	5		częściowa	węgiel	energia el.	197,0	1,96	0,044	0,040	20,094	0,000	0,177	0,031	0,396
10	Hajduka 3	1905	103		2	częściowa	gaz	90,3	0,98	0,000	0,000	6,743	0,000	0,000	0,005	0,001	
11	Michejdy 14	1900	200		11	częściowa	węgiel	186,8	3,92	0,042	0,038	20,768	0,000	0,168	0,030	0,376	
12	Bobrecka 8	1900	160	5		częściowa	węgiel	gaz	140,3	1,96	0,032	0,028	15,490	0,000	0,126	0,023	0,282
13	Bolesława Chrobrego 25	1900	75		3	częściowa	gaz	70,2	0,98	0,000	0,000	5,427	0,000	0,000	0,004	0,001	
14	Bobrecka 14/2	1989	77		3	częściowa	sieć ciepłownicza	41,2	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000	
15	Srutarska 35	1890	100	3		częściowa	węgiel	energia el.	71,8	0,98	0,016	0,014	7,547	0,000	0,065	0,011	0,144
16	Stalmacha 24	1953	286	5		częściowa	węgiel	gaz	250,7	1,96	0,056	0,050	25,845	0,000	0,226	0,040	0,504
17	Zamkowa 14	1953	366		13	częściowa	gaz	279,8	4,90	0,000	0,000	22,445	0,000	0,000	0,014	0,002	
18	Fredry 7	1889	105	5		częściowa	węgiel	energia el.	98,1	1,96	0,022	0,020	10,822	0,000	0,088	0,015	0,197
19	Solna 10	1892	68	1		częściowa	węgiel	gaz	56,5	0,98	0,013	0,011	6,252	0,000	0,051	0,009	0,114
20	Sejmowa 6	1887	71		21	częściowa	gaz	46,2	7,84	0,000	0,000	9,548	0,000	0,000	0,002	0,000	
21	Sejmowa 6	1973	85		21	częściowa	gaz	48,8	7,84	0,000	0,000	9,721	0,000	0,000	0,002	0,000	
22	Sejmowa 6/8	1887	86		21	częściowa	gaz	56,0	7,84	0,000	0,000	10,190	0,000	0,000	0,003	0,000	
23	Sejmowa 6/4	1887	37		21	częściowa	energia el.	32,6	7,84	0,000	0,000	6,515	0,000	0,000	0,000	0,000	
24	Sejmowa 6	1887	57		21	częściowa	gaz	37,2	7,84	0,000	0,000	8,956	0,000	0,000	0,002	0,000	
25	Kochanowskiego 3	1911	160		5	częściowa	gaz	131,4	1,96	0,000	0,000	10,253	0,000	0,000	0,007	0,001	
26	Bolesława Chrobrego 5	1921	48	1		częściowa	węgiel	energia el.	41,0	0,98	0,009	0,008	4,653	0,000	0,037	0,006	0,082
27	Plac Teatralny 13	2001	373	8		brak	węgiel	gaz	116,2	2,94	0,026	0,023	14,478	0,000	0,105	0,019	0,234
28	Bobrecka 17	2001	420	8		brak	węgiel	energia el.	122,6	2,94	0,028	0,025	13,939	0,000	0,110	0,019	0,247
29	Jordana 3	2001	110	3		brak	gaz	34,3	0,98	0,000	0,000	3,069	0,000	0,000	0,002	0,000	
30	Srutarska 43	2001	160	5		brak	węgiel	55,1	1,96	0,012	0,011	6,796	0,000	0,050	0,009	0,111	
31	Bolesława Chrobrego	2001	94	3		brak	sieć ciepłownicza	25,6	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000	
32	Wyższa Brama 13	2001	180	3		brak	gaz	53,2	0,98	0,000	0,000	4,310	0,000	0,000	0,003	0,000	
33	Szeroka 9	2001	237	4		brak	gaz	70,2	0,98	0,000	0,000	5,427	0,000	0,000	0,004	0,001	
34	Sienkiewicza 6	2001	101	3		brak	gaz	33,6	0,98	0,000	0,000	3,020	0,000	0,000	0,002	0,000	
35	Michejdy 8	2001	160	8		brak	gaz	45,4	2,94	0,000	0,000	5,421	0,000	0,000	0,002	0,000	
36	Błogocka 6/1	2002	150	13		brak	węgiel	46,8	4,90	0,011	0,009	8,462	0,000	0,042	0,007	0,094	
37	Bolesława Chrobrego 7	2002	50	27		brak	sieć ciepłownicza	12,9	9,80	0,000	0,000	8,144	0,000	0,000	0,000	0,000	
38	Stalmacha 16	2002	160	5		brak	węgiel	43,6	1,96	0,010	0,009	5,713	0,000	0,039	0,007	0,088	
39	Wyspiańskiego 10	2002	212	3		brak	gaz	62,0	0,98	0,000	0,000	4,882	0,000	0,000	0,003	0,000	
40	Hajduka 13	2002	216	3		brak	węgiel	energia el.	71,8	0,98	0,016	0,014	7,547	0,000	0,065	0,011	0,144
41	Sienkiewicza 6	2002	74	8		brak	węgiel	gaz	25,5	2,94	0,006	0,005	5,974	0,000	0,023	0,005	0,051
42	Przykopa 42a	2002	122	5		brak	węgiel	43,1	1,96	0,010	0,009	5,664	0,000	0,039	0,007	0,087	
43	Sejmowa 10	1920	350	8		częściowa	węgiel	gaz	299,0	2,94	0,067	0,060	31,614	0,000	0,269	0,048	0,602
44	Michejdy 26	1959	168	11		częściowa	węgiel	energia el.	146,9	3,92	0,033	0,030	17,027	0,000	0,132	0,023	0,295
45	Błogocka 6	1967	159	5		częściowa	węgiel	gaz	122,9	1,96	0,028	0,025	13,856	0,000	0,111	0,020	0,247
46	Rynek 5	1985	188	3		częściowa	węgiel	energia el.	66,8	0,98	0,015	0,013	7,074	0,000	0,060	0,011	0,134
47	Mennicza 44	1936	104	2		częściowa	gaz	91,2	0,98	0,000	0,000	6,805	0,000	0,000	0,005	0,001	
48	Garncarska 5	1974	50	1		częściowa	energia el.	38,7	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000	
49	Plac Kościelny 8	1988	300	5		częściowa	gaz	160,5	1,96	0,000	0,000	12,170	0,000	0,000	0,008	0,001	
50	Plac Kościelny 9	1979	112	3		częściowa	węgiel	86,5	0,98	0,019	0,017	8,925	0,000	0,078	0,014	0,174	
51	Plac Kościelny 4	1979	200	5		częściowa	węgiel	gaz	154,6	1,96	0,035	0,031	16,829	0,000	0,139	0,025	0,311
52	Plac Kościelny 10	1983	69	5		częściowa	węgiel	52,9	1,96	0,012	0,011	6,589	0,000	0,048	0,008	0,106	
53	Kłuckiego 2	1983	140	27		częściowa	węgiel	108,5	9,80	0,024	0,022	18,311	0,000	0,098	0,017	0,218	
54	Bobrecka 15	1986	303	5		częściowa	olej opałowy	162,4	1,96	0,000	0,000	14,070	0,000	0,023	0,011	0,003	
55	Jordana 6	1986	170	5		częściowa	gaz	73,6	1,96	0,000	0,000	6,462	0,000	0,000	0,004	0,001	
56	Przykopa 18	1984	91	3		częściowa	węgiel	gaz	70,5	0,98	0,016	0,014	7,846	0,000	0,063	0,011	0,142
57	Plac Wolności 10	1986	135	11		częściowa	gaz	79,7	3,92	0,000	0,000	8,490	0,000	0,000	0,004	0,001	
58	Mennicza 24	1981	312	8		częściowa	gaz	241,1	2,94	0,000	0,000	18,272	0,000	0,000	0,012	0,002	
59	Michejdy	1981	275	13		częściowa	gaz	212,5	4,90	0,000	0,000	18,026	0,000	0,000	0,011	0,002	
60	Plac Wolności 10	1982	135	11		częściowa	gaz	115,2	3,92	0,000	0,000	10,820	0,000	0,000	0,006	0,001	
61	Bolesława Chrobrego 8	1981	130	11		częściowa	węgiel	100,5	3,92	0,023	0,020	12,677	0,000	0,090	0,016	0,202	



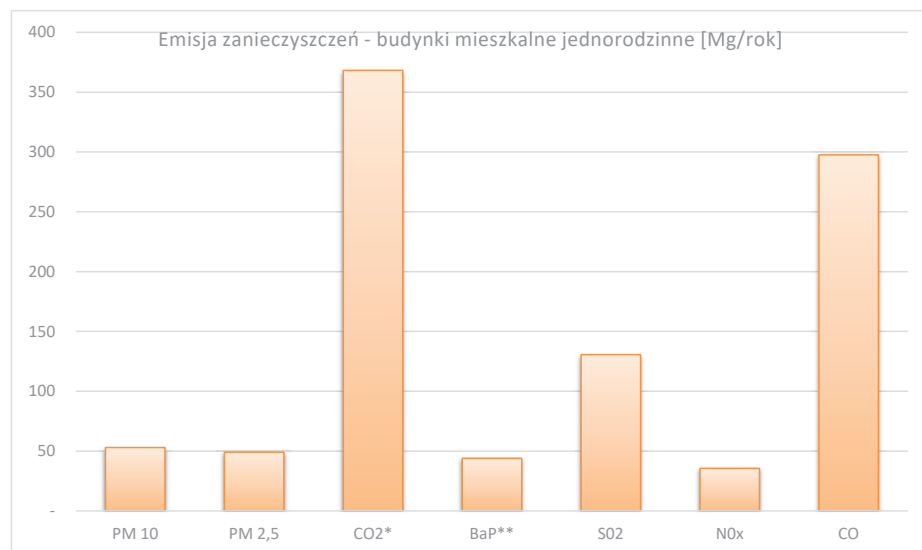
62	Cieszyn	1998	125		3	brak	gaz		72,1	0,98	0,000	0,000	5,551	0,000	0,000	0,004	0,001
63	Cieszyn	1980	180	5		częściowa	węgiel	gaz	124,0	1,96	0,028	0,025	13,965	0,000	0,112	0,020	0,250
64	Cieszyn	1965	86		3	częściowa	gaz		89,7	0,98	0,000	0,000	6,702	0,000	0,000	0,004	0,001
65	Cieszyn	1965	283		5	częściowa	gaz		373,6	0,98	0,000	0,000	25,344	0,000	0,000	0,019	0,003
66	Cieszyn	1970	162		4	częściowa	gaz		197,6	0,98	0,000	0,000	13,789	0,000	0,000	0,010	0,001
67	Cieszyn	1970	87		13	częściowa	gaz		88,2	4,90	0,000	0,000	9,863	0,000	0,000	0,004	0,001
68	Cieszyn	1980	157	5		częściowa	węgiel	energia el.	150,0	1,96	0,034	0,030	15,694	0,000	0,135	0,024	0,302
69	Cieszyn	1900	65	3		częściowa	węgiel	gaz	87,3	0,98	0,020	0,018	9,421	0,000	0,079	0,014	0,176
70	Cieszyn	1797	172	5		częściowa	węgiel	energia el.	197,0	1,96	0,044	0,040	20,094	0,000	0,177	0,031	0,396
71	Cieszyn	1905	76		2	częściowa	gaz		90,3	0,98	0,000	0,000	6,743	0,000	0,000	0,005	0,001
72	Cieszyn	1900	144		11	częściowa	węgiel		186,8	3,92	0,042	0,038	20,768	0,000	0,168	0,030	0,376
73	Cieszyn	1900	116	5		częściowa	węgiel	gaz	140,3	1,96	0,032	0,028	15,490	0,000	0,126	0,023	0,282
74	Cieszyn	1900	56		3	częściowa	gaz		70,2	0,98	0,000	0,000	5,427	0,000	0,000	0,004	0,001
75	Cieszyn	1989	57		3	częściowa	sieć ciepłownicza		41,2	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000
76	Cieszyn	1890	74	3		częściowa	węgiel	energia el.	71,8	0,98	0,016	0,014	7,547	0,000	0,065	0,011	0,144
77	Cieszyn	1953	204	5		częściowa	węgiel	gaz	250,7	1,96	0,056	0,050	25,845	0,000	0,226	0,040	0,504
78	Cieszyn	1953	260		13	częściowa	gaz		279,8	4,90	0,000	0,000	22,445	0,000	0,000	0,014	0,002
79	Cieszyn	1889	77	5		częściowa	węgiel	energia el.	98,1	1,96	0,022	0,020	10,822	0,000	0,088	0,015	0,197
80	Cieszyn	1892	51	1		częściowa	węgiel	gaz	56,5	0,98	0,013	0,011	6,252	0,000	0,051	0,009	0,114
81	Cieszyn	1887	53		21	częściowa	gaz		46,2	7,84	0,000	0,000	9,548	0,000	0,000	0,002	0,000
82	Cieszyn	1973	63		21	częściowa	gaz		48,8	7,84	0,000	0,000	9,721	0,000	0,000	0,002	0,000
83	Cieszyn	1887	64		21	częściowa	gaz		56,0	7,84	0,000	0,000	10,190	0,000	0,000	0,003	0,000
84	Cieszyn	1887	29		21	częściowa	energia el.		32,6	7,84	0,000	0,000	6,515	0,000	0,000	0,000	0,000
85	Cieszyn	1887	43		21	częściowa	gaz		37,2	7,84	0,000	0,000	8,956	0,000	0,000	0,002	0,000
86	Cieszyn	1911	116		5	częściowa	gaz		131,4	1,96	0,000	0,000	10,253	0,000	0,000	0,007	0,001
87	Cieszyn	1921	37	1		częściowa	węgiel	energia el.	41,0	0,98	0,009	0,008	4,653	0,000	0,037	0,006	0,082
88	Cieszyn	2001	264	8		brak	węgiel	gaz	116,2	2,94	0,026	0,023	14,478	0,000	0,105	0,019	0,234
89	Cieszyn	2001	298	8		brak	węgiel	energia el.	122,6	2,94	0,028	0,025	13,939	0,000	0,110	0,019	0,247
90	Cieszyn	2001	81		3	brak	gaz		34,3	0,98	0,000	0,000	3,069	0,000	0,000	0,002	0,000
91	Cieszyn	2001	116		5	brak	węgiel		55,1	1,96	0,012	0,011	6,796	0,000	0,050	0,009	0,111
92	Cieszyn	2001	69		3	brak	sieć ciepłownicza		25,6	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000
93	Cieszyn	2001	130		3	brak	gaz		53,2	0,98	0,000	0,000	4,310	0,000	0,000	0,003	0,000
94	Cieszyn	2001	169		4	brak	gaz		70,2	0,98	0,000	0,000	5,427	0,000	0,000	0,004	0,001
95	Cieszyn	2001	74		3	brak	gaz		33,6	0,98	0,000	0,000	3,020	0,000	0,000	0,002	0,000
96	Cieszyn	2001	116		8	brak	gaz		45,4	2,94	0,000	0,000	5,421	0,000	0,000	0,002	0,000
97	Cieszyn	2002	109		13	brak	węgiel		46,8	4,90	0,011	0,009	8,462	0,000	0,042	0,007	0,094
98	Cieszyn	2002	39		27	brak	sieć ciepłownicza		12,9	9,80	0,000	0,000	8,144	0,000	0,000	0,000	0,000
99	Cieszyn	2002	116		5	brak	węgiel		43,6	1,96	0,010	0,009	5,713	0,000	0,039	0,007	0,088
100	Cieszyn	2002	152		3	brak	gaz		62,0	0,98	0,000	0,000	4,882	0,000	0,000	0,003	0,000
101	Cieszyn	2002	155	3		brak	węgiel	energia el.	71,8	0,98	0,016	0,014	7,547	0,000	0,065	0,011	0,144
102	Cieszyn	2002	55	8		brak	węgiel	gaz	25,5	2,94	0,006	0,005	5,974	0,000	0,023	0,005	0,051
103	Cieszyn	2002	89		5	brak	węgiel		43,1	1,96	0,010	0,009	5,664	0,000	0,039	0,007	0,087
104	Cieszyn	1920	249	8		częściowa	węgiel	gaz	299,0	2,94	0,067	0,060	31,614	0,000	0,269	0,048	0,602
105	Cieszyn	1959	121	11		częściowa	węgiel	energia el.	146,9	3,92	0,033	0,030	17,027	0,000	0,132	0,023	0,295
106	Cieszyn	1967	115	5		częściowa	węgiel	gaz	122,9	1,96	0,028	0,025	13,856	0,000	0,111	0,020	0,247
107	Cieszyn	1985	135	3		częściowa	węgiel	energia el.	66,8	0,98	0,015	0,013	7,074	0,000	0,060	0,011	0,134
108	Cieszyn	1936	76		2	częściowa	gaz		91,2	0,98	0,000	0,000	6,805	0,000	0,000	0,005	0,001
109	Cieszyn	1974	39		1	częściowa	energia el.		38,7	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000
110	Cieszyn	1988	214		5	częściowa	gaz		160,5	1,96	0,000	0,000	12,170	0,000	0,000	0,008	0,001
111	Cieszyn	1979	82		3	częściowa	węgiel		86,5	0,98	0,019	0,017	8,925	0,000	0,078	0,014	0,174
112	Cieszyn	1979	144	5		częściowa	węgiel	gaz	154,6	1,96	0,035	0,031	16,829	0,000	0,139	0,025	0,311
113	Cieszyn	1983	51		5	częściowa	węgiel		52,9	1,96	0,012	0,011	6,589	0,000	0,048	0,008	0,106
114	Cieszyn	1983	102		27	częściowa	węgiel		108,5	9,80	0,024	0,022	18,311	0,000	0,098	0,017	0,218
115	Cieszyn	1986	216		5	częściowa	olej opałowy		162,4	1,96	0,000	0,000	14,070	0,000	0,023	0,011	0,003
116	Cieszyn	1986	123		5	częściowa	gaz		73,6	1,96	0,000	0,000	6,462	0,000	0,000	0,004	0,001
117	Cieszyn	1984	67	3		częściowa	węgiel	gaz	70,5	0,98	0,016	0,014	7,846	0,000	0,063	0,011	0,142
118	Cieszyn	1986	98		11	częściowa	gaz		79,7	3,92	0,000	0,000	8,490	0,000	0,000	0,004	0,001
119	Cieszyn	1981	222		8	częściowa	gaz		241,1	2,94	0,000	0,000	18,272	0,000	0,000	0,012	0,002
120	Cieszyn	1981	196		13	częściowa	gaz		212,5	4,90	0,000	0,000	18,026	0,000	0,000	0,011	0,002
121	Cieszyn	1982	98		11	częściowa	gaz		115,2	3,92	0,000	0,000	10,820	0,000	0,000	0,006	0,001
122	Cieszyn	1981	95		11	częściowa	węgiel		100,5	3,92	0,023	0,020	12,677	0,000	0,090	0,016	0,202
123	Cieszyn	1998	118		3	brak	gaz		72,1	0,98	0,000	0,000	5,551	0,000	0,000	0,004	0,001
124	Cieszyn	1980	173	5		częściowa	węgiel	gaz	124,0	1,96	0,028	0,025	13,965	0,000	0,112	0,020	0,250
125	Cieszyn	1965	79		3	częściowa	gaz		89,7	0,98	0,000	0,000	6,702	0,000	0,000	0,004	0,001
126	Cieszyn	1965	276		5	częściowa	gaz		373,6	0,98	0,000	0,000	25,344	0,000	0,000	0,019	0,003
127	Cieszyn	1970	155		4	częściowa	gaz		197,6	0,98	0,000	0,000	13,789	0,000	0,000	0,010	0,001
128	Cieszyn	1970	80		13	częściowa	gaz		88,2	4,90	0,000	0,000	9,863	0,000	0,000	0,004	0,001
129	Cieszyn	1980	150	5		częściowa	węgiel	energia el.	150,0	1,96	0,034	0,030	15,694	0,000	0,135	0,024	0,302
130	Cieszyn	1900	58	3		częściowa	węgiel	gaz	87,3	0,98	0,020	0,018	9,421	0,000	0,079	0,014	0,176
131	Cieszyn	1797	165	5		częściowa	węgiel	energia el.	197,0	1,96	0,044	0,040	20,094	0,000	0,177	0,031	0,396
132	Cieszyn	1905	69		2	częściowa	gaz		90,3	0,98	0,000	0,000	6,743	0,000	0,000	0,005	0,001
133	Cieszyn	1900	137		11	częściowa	węgiel		186,8	3,92	0,042	0,038	20,768	0,000	0,168	0,030	0,376

134	Cieszyn	1900	109	5		częściowa	węgiel	gaz	140,3	1,96	0,032	0,028	15,490	0,000	0,126	0,023	0,282
135	Cieszyn	1900	49		3	częściowa	gaz		70,2	0,98	0,000	0,000	5,427	0,000	0,000	0,004	0,001
136	Cieszyn	1989	50		3	częściowa	sieć ciepłownicza		41,2	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000
137	Cieszyn	1890	67		3	częściowa	węgiel	energia el.	71,8	0,98	0,016	0,014	7,547	0,000	0,065	0,011	0,144
138	Cieszyn	1953	197		5	częściowa	węgiel	gaz	250,7	1,96	0,056	0,050	25,845	0,000	0,226	0,040	0,504
139	Cieszyn	1953	253		13	częściowa	gaz		279,8	4,90	0,000	0,000	22,445	0,000	0,000	0,014	0,002
140	Cieszyn	1889	70		5	częściowa	węgiel	energia el.	98,1	1,96	0,022	0,020	10,822	0,000	0,088	0,015	0,197
141	Cieszyn	1892	44		1	częściowa	węgiel	gaz	56,5	0,98	0,013	0,011	6,252	0,000	0,051	0,009	0,114
142	Cieszyn	1887	46		21	częściowa	gaz		46,2	7,84	0,000	0,000	9,548	0,000	0,000	0,002	0,000
143	Cieszyn	1973	56		21	częściowa	gaz		48,8	7,84	0,000	0,000	9,721	0,000	0,000	0,002	0,000
144	Cieszyn	1887	57		21	częściowa	gaz		56,0	7,84	0,000	0,000	10,190	0,000	0,000	0,003	0,000
145	Cieszyn	1887	22		21	częściowa	energia el.		32,6	7,84	0,000	0,000	6,515	0,000	0,000	0,000	0,000
146	Cieszyn	1887	36		21	częściowa	gaz		37,2	7,84	0,000	0,000	8,956	0,000	0,000	0,002	0,000
147	Cieszyn	1911	109		5	częściowa	gaz		131,4	1,96	0,000	0,000	10,253	0,000	0,000	0,007	0,001
148	Cieszyn	1921	30		1	częściowa	węgiel	energia el.	41,0	0,98	0,009	0,008	4,653	0,000	0,037	0,006	0,082
149	Cieszyn	2001	257		8	brak	węgiel	gaz	116,2	2,94	0,026	0,023	14,478	0,000	0,105	0,019	0,234
150	Cieszyn	2001	291		8	brak	węgiel	energia el.	122,6	2,94	0,028	0,025	13,939	0,000	0,110	0,019	0,247
151	Cieszyn	2001	74		3	brak	gaz		34,3	0,98	0,000	0,000	3,069	0,000	0,000	0,002	0,000
152	Cieszyn	2001	109		5	brak	węgiel		55,1	1,96	0,012	0,011	6,796	0,000	0,050	0,009	0,111
153	Cieszyn	2001	62		3	brak	sieć ciepłownicza		25,6	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000
154	Cieszyn	2001	123		3	brak	gaz		53,2	0,98	0,000	0,000	4,310	0,000	0,000	0,003	0,000
155	Cieszyn	2001	162		4	brak	gaz		70,2	0,98	0,000	0,000	5,427	0,000	0,000	0,004	0,001
156	Cieszyn	2001	67		3	brak	gaz		33,6	0,98	0,000	0,000	3,020	0,000	0,000	0,002	0,000
157	Cieszyn	2001	109		8	brak	gaz		45,4	2,94	0,000	0,000	5,421	0,000	0,000	0,002	0,000
158	Cieszyn	2002	102		13	brak	węgiel		46,8	4,90	0,011	0,009	8,462	0,000	0,042	0,007	0,094
159	Cieszyn	2002	32		27	brak	sieć ciepłownicza		12,9	9,80	0,000	0,000	8,144	0,000	0,000	0,000	0,000
160	Cieszyn	2002	109		5	brak	węgiel		43,6	1,96	0,010	0,009	5,713	0,000	0,039	0,007	0,088
161	Cieszyn	2002	145		3	brak	gaz		62,0	0,98	0,000	0,000	4,882	0,000	0,000	0,003	0,000
162	Cieszyn	2002	148		3	brak	węgiel	energia el.	71,8	0,98	0,016	0,014	7,547	0,000	0,065	0,011	0,144
163	Cieszyn	2002	48		8	brak	węgiel	gaz	25,5	2,94	0,006	0,005	5,974	0,000	0,023	0,005	0,051
164	Cieszyn	2002	82		5	brak	węgiel		43,1	1,96	0,010	0,009	5,664	0,000	0,039	0,007	0,087
165	Cieszyn	1920	242		8	częściowa	węgiel	gaz	299,0	2,94	0,067	0,060	31,614	0,000	0,269	0,048	0,602
166	Cieszyn	1959	114		11	częściowa	węgiel	energia el.	146,9	3,92	0,033	0,030	17,027	0,000	0,132	0,023	0,295
167	Cieszyn	1967	108		5	częściowa	węgiel	gaz	122,9	1,96	0,028	0,025	13,856	0,000	0,111	0,020	0,247
168	Cieszyn	1985	128		3	częściowa	węgiel	energia el.	66,8	0,98	0,015	0,013	7,074	0,000	0,060	0,011	0,134
169	Cieszyn	1936	69		2	częściowa	gaz		91,2	0,98	0,000	0,000	6,805	0,000	0,000	0,005	0,001
170	Cieszyn	1974	32		1	częściowa	energia el.		38,7	0,98	0,000	0,000	0,814	0,000	0,000	0,000	0,000
171	Cieszyn	1988	180		5	częściowa	gaz		160,5	1,96	0,000	0,000	12,170	0,000	0,000	0,008	0,001
172	Cieszyn	1979	75		3	częściowa	węgiel		86,5	0,98	0,019	0,017	8,925	0,000	0,078	0,014	0,174
173	Cieszyn	1979	137		5	częściowa	węgiel	gaz	154,6	1,96	0,035	0,031	16,829	0,000	0,139	0,025	0,311
174	Cieszyn	1983	44		5	częściowa	węgiel		52,9	1,96	0,012	0,011	6,589	0,000	0,048	0,008	0,106
175	Cieszyn	1983	95		27	częściowa	węgiel		108,5	9,80	0,024	0,022	18,311	0,000	0,098	0,017	0,218
176	Cieszyn	1986	150		5	częściowa	olej opałowy		162,4	1,96	0,000	0,000	14,070	0,000	0,023	0,011	0,003
177	Cieszyn	1986	116		5	częściowa	gaz		73,6	1,96	0,000	0,000	6,462	0,000	0,000	0,004	0,001
178	Cieszyn	1984	60		3	częściowa	węgiel	gaz	70,5	0,98	0,016	0,014	7,846	0,000	0,063	0,011	0,142
179	Cieszyn	1986	91		11	częściowa	gaz		79,7	3,92	0,000	0,000	8,490	0,000	0,000	0,004	0,001
180	Cieszyn	1981	215		8	częściowa	gaz		241,1	2,94	0,000	0,000	18,272	0,000	0,000	0,012	0,002
181	Cieszyn	1981	189		13	częściowa	gaz		212,5	4,90	0,000	0,000	18,026	0,000	0,000	0,011	0,002
182	Cieszyn	1982	91		11	częściowa	gaz		115,2	3,92	0,000	0,000	10,820	0,000	0,000	0,006	0,001
183	Cieszyn	1981	88		11	częściowa	węgiel		100,5	3,92	0,023	0,020	12,677	0,000	0,090	0,016	0,202

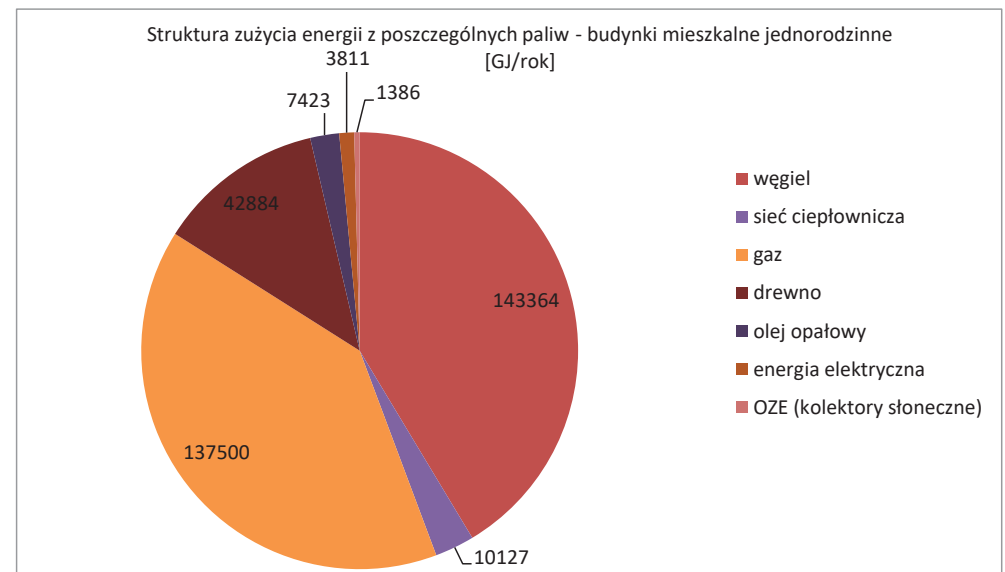
### Baza emisji zanieczyszczeń dla sektora budynków mieszkalnych jednorodzinnych - cały sektor

Dane do obliczeń emisji				Emisja łącznie [Mg/rok]						
Nośnik energii	Zużycie energii końcowej ciepłej [GJ/rok]	[%]	Łączne zużycie energii elektrycznej w tym na co oraz cwu [MWh/rok]	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
węgiel	143 364	36,97%	12271,67	32,26	28,82	13438,92	0,04	129,03	22,65	288,39
sieć ciepłownicza	10 127	2,61%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
gaz	178 750	46,10%		0,09	0,09	11736,43	0,00	0,09	8,94	1,34
drewno	42 884	11,06%		20,58	20,16	0,00	0,01	0,47	3,43	7,69
pelet	-	0,00%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
olej opałowy	7 423	1,91%		0,02	0,02	568,53	0,00	1,04	0,52	0,12
energia elektryczna	3 811	0,98%		0,00	0,00	11077,569	0,00	0,00	0,00	0,00
OZE (kolektory słoneczne)	1 386	0,36%		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
OZE (pompy ciepła)	-	0,00%								
Suma:	<b>387 746</b>	<b>100,00%</b>		12271,67	52,95	49,08	36821,44	0,04	130,63	35,54

Energia końcowa w gminie pochodząca z danego nośnika wg ankiet (potrzeby ciepłe)		
Nośnik energii	[GJ/rok]	[%]
węgiel	143 364	41,38%
sieć ciepłownicza	10 127	2,92%
gaz	178 750	39,68%
drewno	42 884	12,38%
pelet	-	0,00%
olej opałowy	7 423	2,14%
energia elektryczna	3 811	1,10%
OZE (kolektory słoneczne)	1 386	0,40%
OZE (pompy ciepła)	-	0,00%
łącznie	<b>346 496</b>	100,0%



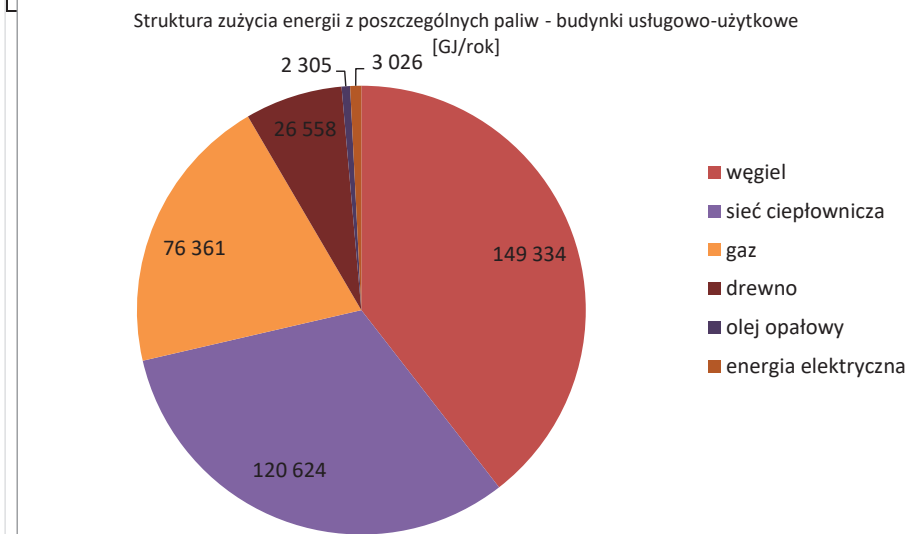
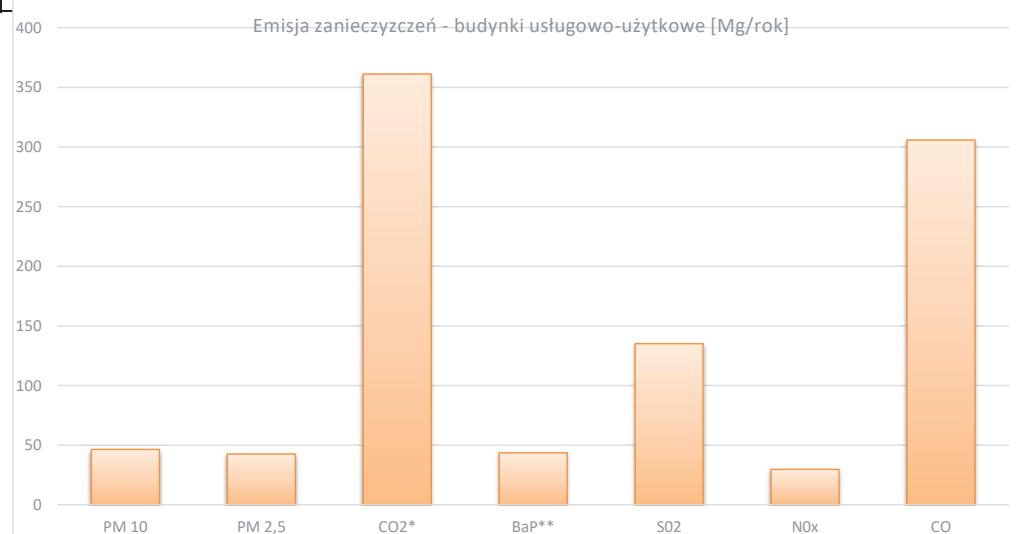
\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg



### Baza emisji zanieczyszczeń dla sektora budynków działalności gospodarczej

Dane do obliczeń emisji				Emisja łącznie [Mg/rok]							
Źródło ciepła	Zużycie energii końcowej [GJ/rok]	[%]	Zużycie energii elektrycznej cele inne niż co oraz cwu [MWh/rok]	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	S02	N0x	CO	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
węgiel	149 334	39,48%	19522	33,600	30,016	13998,55	0,040	134,400	23,595	300,403	
sieć ciepłownicza	120 624	31,89%		0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	
gaz	76 361	20,19%		0,038	0,038	5013,73	0,000	0,038	3,818	0,573	
drewno	26 558	7,02%		12,748	12,482	0,00	0,003	0,292	2,125	4,765	
pelet	-	0,00%		0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	
olej opałowy	2 305	0,61%		0,007	0,007	176,56	0,000	0,323	0,161	0,037	
prąd	3 026	0,80%		0,000	0,000	16920,95	0,000	0,000	0,000	0,000	
OZE kol. słon.	-	0,00%		0,000	0,000	0,00	0,000	0,000	0,000	0,000	
Suma:	<b>378 208</b>	<b>100,00%</b>			46,39	42,54	36 109,79	0,04	135,05	29,70	305,78

Energia końcowa w gminie pochodząca z danego nośnika wg ankiet (potrzeby cieplne)		
Nośnik energii	[GJ/rok]	[%]
węgiel	149 334	39,48%
sieć ciepłownicza	120 624	31,89%
gaz	76 361	20,19%
drewno	26 558	7,02%
pelet	-	0,00%
olej opałowy	2 305	0,61%
energia elektryczna	3 026	0,80%
OZE (kolektory słoneczne)	-	0,00%
łącznie	<b>378 208</b>	<b>100,00%</b>



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg

## Baza emisji zanieczyszczeń dla sektora produkcyjnego i przemysłowego (na podstawie ankiet od przedsiębiorców)

Lp	Nazwa budynku	Lokalizacja	Źródło ciepła/zużycie technologicznego	Ilość zużywanego nośnika rocznie [Mg] w przyp. gazu	Ilość energii w zużywanym nośniku [GJ/rok]	Zużycie energii elektr. łącznie [MWh/rok]	Emisja łącznie						Charakterystyka systemu odzysku ciepła odpadowego	
							PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>		CO
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1.	CELMA INDUKTA SA	ul. 3 Maja	gaz	48609	1920,06	4200,20	0,00	0,00	3597,54	0,00	0,00	0,13	0,01	
			sieć ciepłownicza		18523,70		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
2.	Zakład Przetwórstwa Mięsnego Jan Bieleś sp. z o.o.	ul. Frsztacka 67	węgiel	26,66	602,78	1702,00	0,11	0,10	1470,87	0,00	0,54	0,10	1,21	W firmie odzyskuje się z instalacji chłodniczej 1556 GJ/rok energii cieplnej odpadowej, która jest wykorzystywana na podgrzanie c.w.u. w zakładzie
3.	Pozostałe zidentyfikowane, zużycie technologiczne				0,00	44420,60	0,00	0,00	36913,52	0,00	0,00	0,00	0,00	
4.	Pozostałe zidentyfikowane, zużycie technologiczne		sieć ciepłownicza		23278,30									
5.	Pozostałe zidentyfikowane, zużycie technologiczne		gaz	1373091	54237,09		0,03	0,03	3027,51	0,00	0,03	3,80	0,41	
6.	EC Cieszyn	ul. Mostowa 2				4900,00	8,00	7,00	64654,00	0,01	257,00	85,00	23,00	
<b>SUMA:</b>					<b>98561,93</b>	<b>55222,80</b>	<b>8,14</b>	<b>7,13</b>	<b>109663,44</b>	<b>0,01</b>	<b>257,57</b>	<b>89,03</b>	<b>24,63</b>	

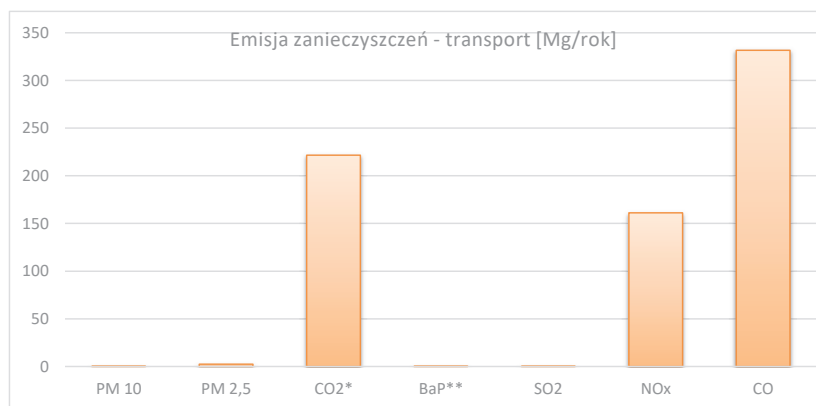
**Baza emisji zanieczyszczeń oraz zużycie energii dla sektora transportu**  
**Transport prywatny i komercyjny**

Opisy	Samochody osobowe i mikrobusy	Motocykle	Lekkie samochody ciężarowe	Samochody ciężarowe	Autobusy	Razem
<b>Średni Dobowy Ruch (SDR) w 2010 roku</b>						
Droga krajowa S1 (1 odc.) WĘŻEL CIESZYN WSCHÓD-WĘŻEL CIESZYN ZA	8324	52	1328	3727	24	13455
Droga krajowa S1 (1 odc.) WĘŻEL CIESZYN ZACHÓD-GRANICA PAŃSTWA	5615	33	1267	4182	48	11145
Droga krajowa nr 40 (3 odc.)	8586	104	407	274	23	9394
						0
						0
<b>Ilość km SDR drogi wojewódzkie i krajowe</b>	<b>59471,7</b>	<b>468,3</b>	<b>8267,7</b>	<b>22656,4</b>	<b>228,4</b>	<b>91092,5</b>
<b>Ilość km SDR drogi gminne i powiatowe</b>	<b>48659</b>	<b>383</b>	<b>6764</b>	<b>18537</b>	<b>187</b>	<b>74530</b>
<b>Liczba przejechanych kilometrów rocznie [km]</b>						
	39 467 706	310 725	5 486 571	15 035 591	151 621	60 452 213
<b>Rozkład pojazdów (% ogólnej liczby przejechanych km) ustalony na etapie gromadzenia danych</b>						
Ogółem	65%	1%	9%	25%	0%	100%
Benzyna	37%	1%	2,2%	0%	0%	40%
Olej napędowy	18%	0%	6,9%	25%	0%	50%
LPG	10%	0%	0,0%	0%	0%	10%
<b>Średnie zużycie paliwa g/km</b>						
Benzyna	70	35	100			
Olej napędowy	60		80	240	240	
LPG	57,5		130			
<b>Wyliczona liczba przejechanych kilometrów</b>						<b>60 452 213</b>
Benzyna	22 496 592	310 725	1 316 777	0	0	24 124 094
Olej napędowy	11 050 958	0	4 169 794	15 035 591	151 621	30 407 963
LPG	5 920 156	0	0	0	0	5 920 156
<b>Wyliczone zużycie paliwa kg</b>						<b>6 699 295</b>
Benzyna	1 574 761	10 875	131 678	0	0	1 717 314
Olej napędowy	663 057	0	333 583	3 608 542	36 389	4 641 572
LPG	340 409	0	0	0	0	340 409
<b>Emisja CO<sub>2</sub> Mg</b>						<b>21 063</b>
Benzyna	5 008	35	419	0	0	5 461
Olej napędowy	2 082	0	1 047	11 331	114	14 575
LPG	1 027	0	0	0	0	1 027
<b>Emisja CO kg</b>						<b>331 611</b>
Benzyna	133 382	5 413	131 678	0	0	270 473
Olej napędowy	2 208	0	2 469	27 353	276	32 305
LPG	28 833	0	0	0	0	28 833
<b>Emisja NO<sub>x</sub> kg</b>						<b>155 933</b>
Benzyna	13 748	72	1 741	0	0	15 561
Olej napędowy	8 593	0	4 974	120 417	1 214	135 198
LPG	5 174	0	0	0	0	5 174
<b>Emisja PM 2,5 kg</b>						<b>2 149</b>
Benzyna	23,6	12,0	1,3	0,0	0,0	36,9
Olej napędowy	145,9	0,0	253,5	1 696,0	17,1	2 112,5
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja PM 10 kg</b>						<b>2 149</b>
Benzyna	23,6	12,0	1,3	0,0	0,0	36,9
Olej napędowy	145,9	0,0	253,5	1 696,0	17,1	2 112,5

Rodzaj	Paliwo	Wskaźniki emisji dla poszczególnych zanieczyszczeń [g/kg]						
		CO	CO <sub>2</sub>	SO <sub>2</sub>	NOx	PM 2,5	PM 10	B(a)P
osobowy	Benzyna	84,7	3,18	0,04	8,73	0,015	0,015	0,0000055
	Diesel	3,33	3,14	0,008	12,96	0,22	0,22	0,0000214
	LPG	84,7	3,017		15,2	0	0	0,0000002
motocykle	Benzyna	497,7	3,18	0,04	6,64	1,1	1,1	0,0000084
lekki ciężarowy	Benzyna	152,3	3,18	0,04	13,22	0,01	0,01	0,0000042
lekki ciężarowy	Diesel	7,4	3,14	0,008	14,91	0,76	0,76	0,0000158
ciężarowy	Diesel	7,58	3,14	0,008	33,37	0,47	0,47	0,0000051

**Łączna emisja w sektorze transportu w gminie Cieszyn**

Sektor transportu	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
	Ilość [Mg/rok]						
gminny (ON)	0,13	0,13	549,58	0,003	0,00	2,61	0,00
gminny (benz.)	-	-	-	-	-	-	-
<b>Gminny łącznie</b>	<b>0,13</b>	<b>0,13</b>	<b>549,58</b>	<b>0,003</b>	<b>0,00</b>	<b>2,61</b>	<b>0,00</b>
<b>Prywatny</b>	<b>2,15</b>	<b>2,15</b>	<b>21 062,61</b>	<b>0,000</b>	<b>0,11</b>	<b>155,93</b>	<b>331,61</b>
<b>Łącznie gmina</b>	<b>2,42</b>	<b>2,42</b>	<b>22 161,77</b>	<b>0,006</b>	<b>0,11</b>	<b>161,15</b>	<b>331,61</b>



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg

Paliwo	Obliczeniowe zużycie paliw [kg]	Wartość opałowa [MJ/kg]	Energia końcowa [GJ/rok]	Energia końcowa [MWh/rok]
<b>Transport prywatny i komercyjny</b>				
Benzyna	1 717 314	44,80	76 935,69	21371,02
Olej napędowy	4 641 572	43,33	201 119,31	55866,47
LPG	340 409	45,95	15 641,79	4344,942
<b>razem</b>	<b>6 699 295</b>		<b>293 696,79</b>	<b>81582,44</b>

LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
<b>Emisja B(a)P g</b>						<b>47</b>
Benzyna	8,7	0,1	0,6	0,0	0,0	9,3
Olej napędowy	14,2	0,0	5,3	18,4	0,2	38,0
LPG	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Emisja SO<sub>2</sub> kg</b>						<b>106</b>
Benzyna	63,0	0,4	5,3	0,0	0,0	68,7
Olej napędowy	5,3	0,0	2,7	28,9	0,3	37,1
LPG	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

**Gminny transport drogowy:**

Zużycie paliwa dla aut należących do taboru gminnego w tym komunikacja miejska (publiczna)	ilość [l]	ilość [kg]
Benzyna	0	0
Olej napędowy	210875	175026,3
LPG	0	0

Gminny transport drogowy:			
Benzyna	0	44,80	0,00
Olej napędowy	175 026	43,33	7 583,89
LPG		45,95	0,00
razem	175 026		7 583,89
		łącznie:	301 280,68
			83689,08

**Struktura % pojazdów według paliw (GUS)**

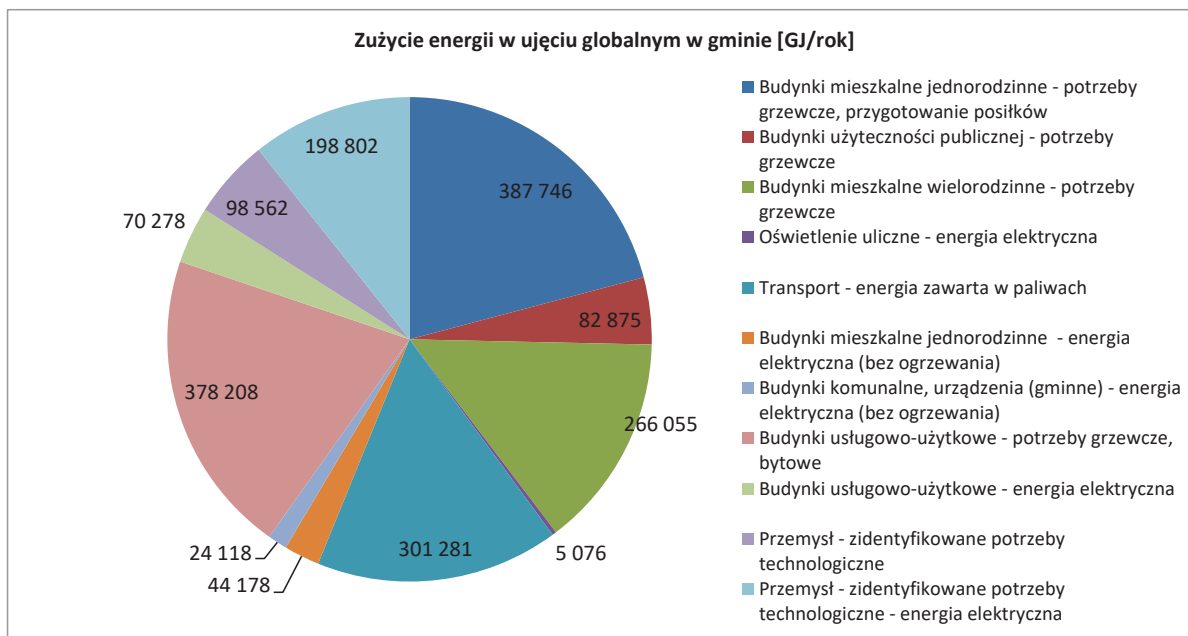
Paliwo	osobowe	ciężarowe
benzyna	57%	24%
diesel	28%	76%
LPG	15%	0%

**Gęstość paliw napędowych**

	[g/dm <sup>3</sup> ]
benzyna	750
diesel	830
LPG	544

### Zużycie energii w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w gminie

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne jednorodzinne - potrzeby grzewcze, przygotowanie posiłków	387 746	20,34%
Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	82 875	4,35%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	266 055	13,96%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	5 076	0,27%
Transport - energia zawarta w paliwach	301 281	15,80%
Budynki mieszkalne jednorodzinne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	44 178	2,32%
Budynki mieszkalne wielorodz. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	49 094	2,58%
Budynki komunalne, urządzenia (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	24 118	1,27%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze, bytowe	378 208	19,84%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	70 278	3,69%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne	98 562	5,17%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne - energia elektryczna	198 802	10,43%
Łącznie	1 906 273	100%



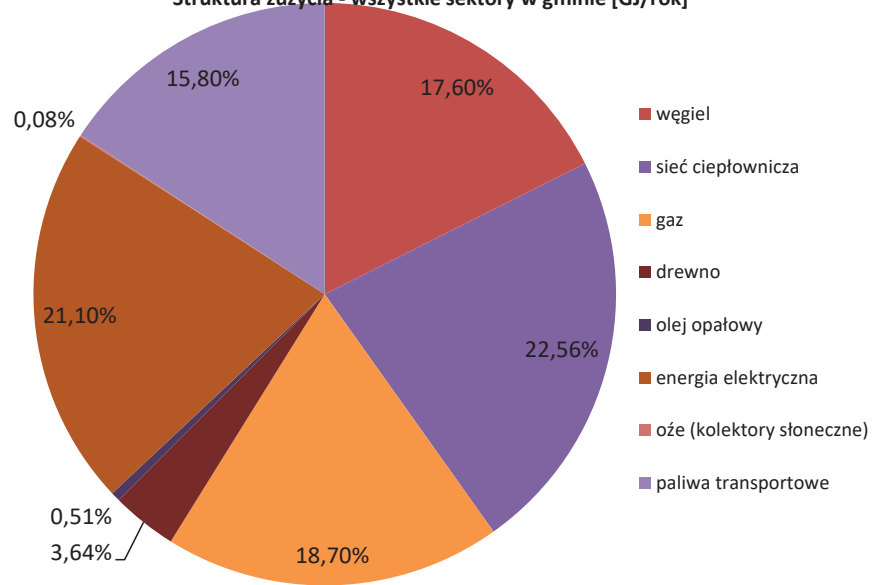


**Struktura zużycia paliw z wykorzystaniem OZE w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w gminie**

Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika [GJ/rok]											Łącznie	Udział
	Budynki mieszkalne jednorodzinne (potrzeby grzewcze, przygotowanie posiłków)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze, posiłki	Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Budynki mieszkalne j. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki mieszkalne w. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki użyteczności publicznej - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki działalności gospodarczej - potrzeby grzewcze, bytowe	Budynki działalności gospodarczej - energia elektryczna (bez ogrzewania, potrzeby bytowe)	Przemysł zidentyfikowane potrzeby technologiczne		
węgiel	143 364	42 176	0	0	0	0	0	0	149 334	0	603	335 476	17,60%
sieć ciepłownicza	10 127	186 292	71 279	0	0	0	0	0	120 624	0	41 802	430 125	22,56%
gaz	178 750	33 795	11 464	0	0	0	0	0	76 361	0	56 157	356 526	18,70%
drewno	42 884	0	0	0	0	0	0	0	26 558	0	0	69 442	3,64%
olej opałowy	7 423	0	0	0	0	0	0	0	2 305	0	0	9 728	0,51%
energia elektryczna	3 811	3 793	0	5 076	0	44 178	49 094	24 118	3 026	70 278	198 802	402 176	21,10%
oże (kolektory słoneczne)	1 386	0	133	0	0	0	0	0	0	0	0	1 519	0,08%
paliwa transportowe	0	0	0	0	301 281	0	0	0	0	0	0	301 281	15,80%
<b>Łącznie</b>	<b>387 746</b>	<b>266 055</b>	<b>82 875</b>	<b>5 076</b>	<b>301 281</b>	<b>44 178</b>	<b>49 094</b>	<b>24 118</b>	<b>378 208</b>	<b>70 278</b>	<b>297 364</b>	<b>1 906 273</b>	<b>100,00%</b>

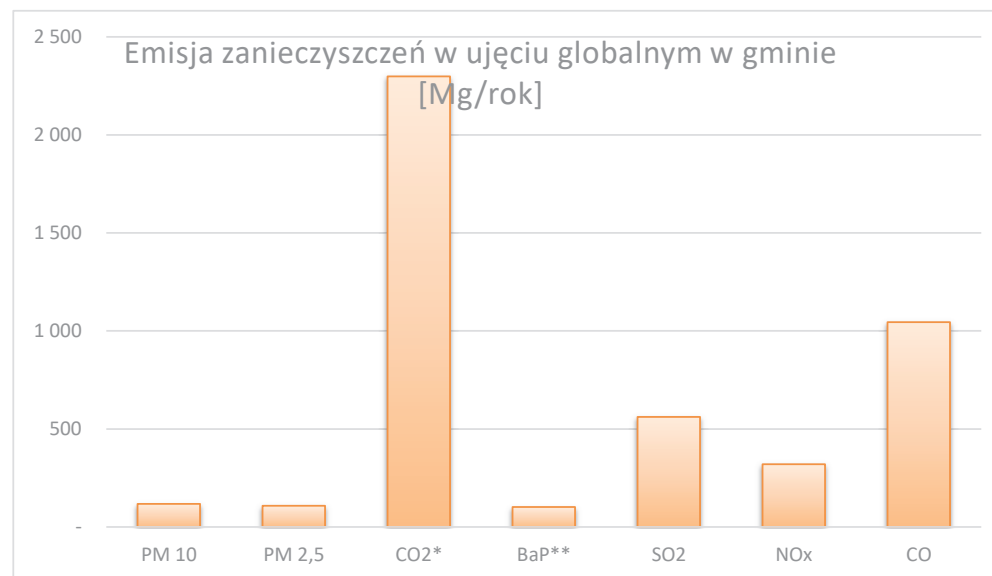
Nośnik energii	Ilość energii pochodząca z danego nośnika - przeliczenie [MWh/rok]											Łącznie	Udział
	Budynki mieszkalne jednorodzinne (potrzeby grzewcze, przygotowanie posiłków)	Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze, posiłki	Budynki użyteczności publicznej - potrzeby grzewcze	Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	Transport - energia zawarta w paliwach	Budynki mieszkalne j. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki mieszkalne w. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki użyteczności publicznej - energia elektryczna (bez ogrzewania)	Budynki działalności gospodarczej - potrzeby grzewcze, bytowe	Budynki działalności gospodarczej - energia elektryczna (bez ogrzewania, potrzeby bytowe)	Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne		
węgiel	39 823	11 715	0	0	0	0	0	0	41 482	0	167	93 188	4,89%
sieć ciepłownicza	2 813	51 748	19 800	0	0	0	0	0	33 507	0	11 612	119 479	
gaz	49 653	9 387	3 184	0	0	0	0	0	21 211	0	15 599	99 035	5,20%
drewno	11 912	0	0	0	0	0	0	0	7 377	0	0	19 290	1,01%
energia elektryczna	1 059	1 053	0	1 410	0	12 272	13 637	6 700	840	19 522	55 223	111 716	5,86%
oże (kolektory słoneczne)	385	0	37	0	0	0	0	0	0	0	0	422	0,02%
oże (pompy ciepła)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,00%
paliwa transportowe	0	0	0	0	83 689	0	0	0	0	0	0	83 689	4,39%
<b>Łącznie</b>	<b>107 707</b>	<b>73 904</b>	<b>23 021</b>	<b>1 410</b>	<b>83 689</b>	<b>12 272</b>		<b>6 700</b>	<b>105 058</b>	<b>19 522</b>		<b>529 520,35</b>	<b>21,51%</b>

Struktura zużycia - wszystkie sektory w gminie [GJ/rok]

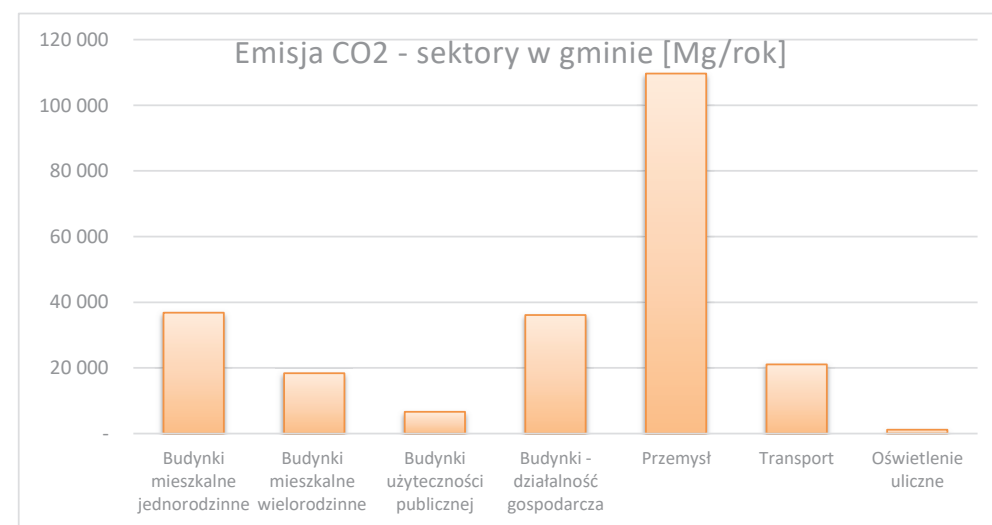
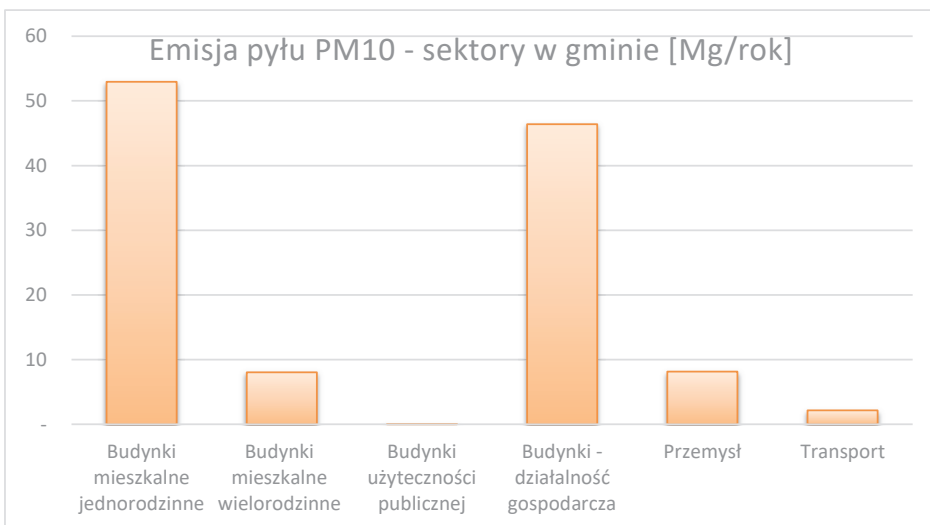


## Emisja zanieczyszczeń w gminie - wszystkie sektory w gminie

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	52,95	49,08	36 821,44	0,04	130,63	35,54	297,55
Budynki mieszkalne wielorodzinne	8,03	7,19	18 380,51	0,00	37,98	9,11	85,10
Budynki użyteczności publicznej	0,01	0,01	6 628,50	-	0,01	0,67	0,09
Budynki usługowo-użytkowe	46,39	42,54	36 109,79	0,04	135,05	29,70	305,78
Przemysł	8,14	7,13	109663,44	0,01	257,57	89,03	24,63
Transport publiczny i prywatny	2,15	2,15	21 062,61	0,00	0,11	155,93	331,61
Oświetlenie uliczne	-	-	1 171,71	-	-	-	-
łącznie	117,67	108,10	229 838,00	0,10	561,34	319,98	1 044,75



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg



**Efekt ekologiczny**

Wskaźniki ilościowe dla poszczególnych działań w gminie										
L.p.	Nazwa działania / Poddziałania	Energia końcowa unikięta [MWh/rok]	Produkcja energii z OZE [MWh/rok]	Redukcja emisji zanieczyszczeń [Mg/rok]						
				PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO
<b>Działanie 1. Obiekty użyteczności publicznej</b>										
CIE01	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej	115,60	0,00	0,00	0,00	34,70	0,00	0,00	0,00	0,00
CIE05	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna	748,00	0,00	0,00	0,00	224,00	0,00	0,00	0,02	0,00
CIE04	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej	0,00	120,00	0,00	0,00	36,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>DZIAŁANIE 2 Oświetlenie</b>										
CIE06	Modernizacja oświetlenia publicznego miasta Cieszyna	391,00	0,00	0,00	0,00	310,10	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>DZIAŁANIE 3 Transport</b>										
CIE13	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie	280,00	0,00	0,01	0,01	73,90	0,00	0,00	0,55	1,16
CIE14	Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie	985,90	0,00	0,03	0,03	260,30	0,00	0,00	1,93	4,10
CIE15	Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie miasta Cieszyna	2957,80	0,00	0,08	0,08	790,00	0,00	0,00	5,85	12,44
<b>DZIAŁANIE 4 Obiekty mieszkalne</b>										
CIE07	Cieszyna	3500,00	0,00	1,72	1,61	989,00	0,0013	3,61	1,01	8,30
CIE09	Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji	2136,00	0,00	1,19	1,11	684,00	0,0009	2,49	0,70	5,74
CIE10	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna	11008,30	0,00	6,14	5,74	3522,70	0,0046	12,85	3,61	29,56
<b>Całkowity efekt ekologiczny</b>		<b>22122,60</b>	<b>120,00</b>	<b>9,16</b>	<b>8,57</b>	<b>6 924,70</b>	<b>0,01</b>	<b>18,96</b>	<b>13,67</b>	<b>61,31</b>
<b>Wskaźniki ilościowe i jakościowe w odniesieniu do wartości całkowitych w gminie</b>										
Zakres			Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]							
			PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NOx	CO	
Wartości w roku Bazowym (BEI)	529520,35	421,81	117,67	108,10	229 838,00	0,10	561,34	319,98	1 044,75	
Wartości w roku 2020 (BaU)	524684,70	433,41	115,17	105,80	227 871,94	0,10	554,01	319,69	1 031,46	
Wartości w roku 2020 pomniejszone o efekt (MEI)	502562,10	553,41	106,01	97,23	220 947,24	0,09	535,05	306,02	970,15	
Efekt: (BEI-MEI)/BEI	5,09%	-	9,91%	10,06%	3,87%	8,61%	4,68%	4,36%	7,14%	
Różnica - efekt ekologiczny	22122,60	120,00	9,16	8,57	6 924,70	0,01	18,96	13,67	61,31	
Redukcja [%] w roku 2020 (w przypadku OZE - wzrost)*	4,22%	0,03%	7,96%	8,10%	3,04%	6,73%	3,42%	4,28%	5,94%	
<b>Wskaźniki ilościowe i jakościowe w odniesieniu do mieszkańca</b>										
Wartości w roku bazowym na mieszkańca	15,09	0,01	0,003	0,003	6,55	0,00	0,02	0,01	0,03	
Wartości w roku 2020 na mieszkańca	14,95	0,01	0,003	0,003	6,49	0,00	0,02	0,01	0,03	
Redukcja przypadająca na mieszkańca w 2020 (w przypadku OZE - wzrost)*	0,91%	2,75%	2,12%	2,13%	0,86%	2,01%	1,31%	0,09%	1,27%	

\* Dla produkcji energii z OZE uwzględnione zostały działania ograniczające zużycie energii.

Liczba mieszkańców w roku bazowym

35

102

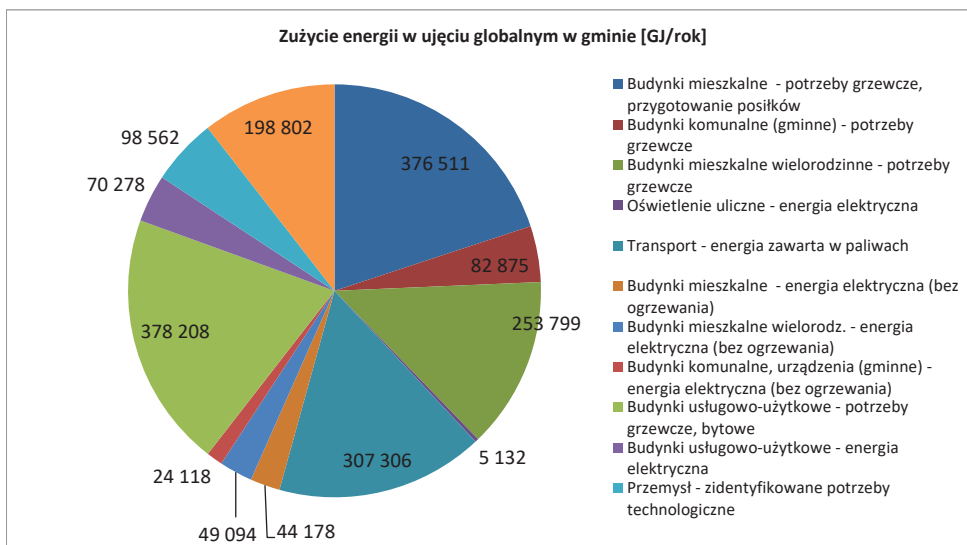
Przewidywana liczba mieszkańców w 2020

35

067

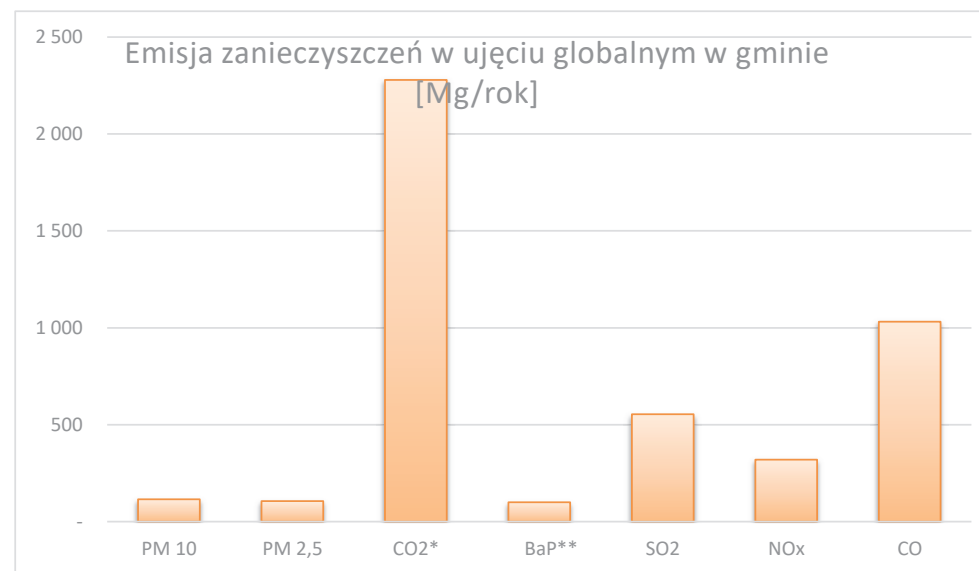
### Zużycie energii w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w gminie (scenariusz BaU)

Sektor	Ilość energii końcowej [GJ/rok]	Udział procentowy
Budynki mieszkalne - potrzeby grzewcze, przygotowanie posiłków	376 511	19,93%
Budynki komunalne (gminne) - potrzeby grzewcze	82 875	4,39%
Budynki mieszkalne wielorodzinne - potrzeby grzewcze	253 799	13,44%
Oświetlenie uliczne - energia elektryczna	5 132	0,27%
Transport - energia zawarta w paliwach	307 306	16,27%
Budynki mieszkalne - energia elektryczna (bez ogrzewania)	44 178	2,34%
Budynki mieszkalne wielorodz. - energia elektryczna (bez ogrzewania)	49 094	2,60%
Budynki komunalne, urządzenia (gminne) - energia elektryczna (bez ogrzewania)	24 118	1,28%
Budynki usługowo-użytkowe - potrzeby grzewcze, bytowe	378 208	20,02%
Budynki usługowo-użytkowe - energia elektryczna	70 278	3,72%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne	98 562	5,22%
Przemysł - zidentyfikowane potrzeby technologiczne - energia elektryczna	198 802	10,52%
<b>łącznie</b>	<b>1 888 865</b>	<b>100,00%</b>

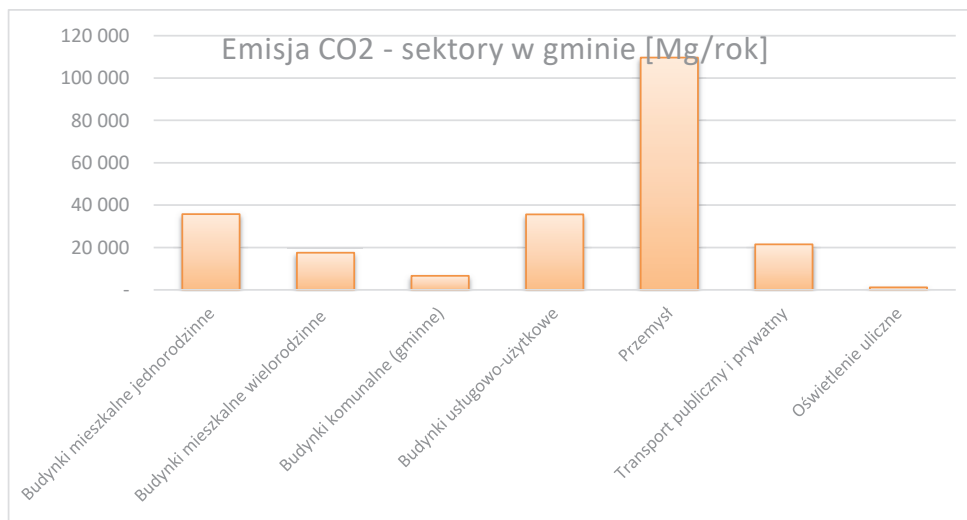
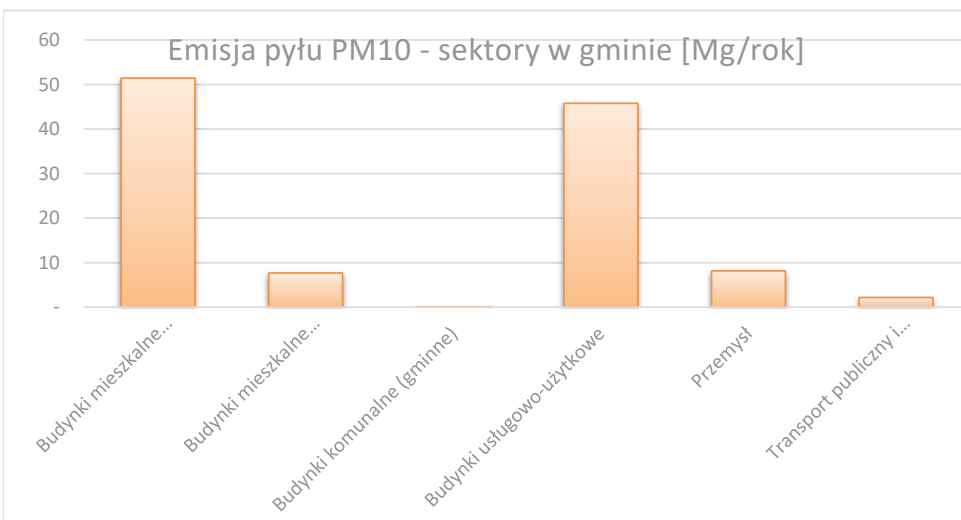


## Emisja zanieczyszczeń w ujęciu globalnym - wszystkie sektory w gminie (scanariusz BaU)

Sektor	Substancja						
	PM 10	PM 2,5	CO <sub>2</sub>	BaP	SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	CO
	Ilość [Mg/rok]						
Budynki mieszkalne jednorodzinne	51,42	47,66	35 754,56	0,04	126,84	34,51	288,93
Budynki mieszkalne wielorodzinne	7,66	6,86	17 533,83	0,00	36,23	8,69	81,18
Budynki komunalne (gminne)	0,01	0,01	6 628,50	-	0,01	0,67	0,09
Budynki usługowo-użytkowe	45,78	41,98	35 629,53	0,04	133,26	29,30	301,71
Przemysł	8,14	7,13	109 663,44	0,01	257,57	89,03	24,63
Transport publiczny i prywatny	2,17	2,17	21 483,86	0,00	0,11	157,49	334,93
Oświetlenie uliczne	-	-	1 178,21	-	-	-	-
<b>Łącznie</b>	<b>115,17</b>	<b>105,80</b>	<b>227 871,94</b>	<b>0,10</b>	<b>554,01</b>	<b>319,69</b>	<b>1 031,46</b>



\*CO<sub>2</sub> podane w setkach ton, \*\*ilość BaP na wykresie w kg



## Załącznik 2. Tabela główna PGN

L.p.	Identyfikator	Sektor odbiorców energii	Nazwa działania	Nakłady ogólne	Nakłady Miasta Cieszyzna	Źródła finansowania*	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV	Wskaźniki monitoringu	Okres realizacji	Korzyści społeczne
				[zł]	[zł]			[MWh/rok]	[zł/rok]	[t <sub>CO2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]	-	[Lata]	
1	CIE01	Obiekty użyteczności publicznej	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej	20	20	Budżet Miasta Cieszyzna	Miasto Cieszyzn	0,12	42,39	0,03	0,00	1,17	486,03	UP7	2016 - 2020	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"	60	60	Budżet Miasta Cieszyzn	Miasto Cieszyzn	-	-	-	-	-	-	-	2018 - 2019/21	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	Stosowanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	-	-	-	Miasto Cieszyzn	-	-	-	-	-	-	UP8	2015 - 2020	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	1 402	1 402	Budżet Miasta Cieszyzna	Miasto Cieszyzn	0,12	80,00	0,04	0,02	1,04	446,97	UP1, UP2, UP3, UP5, UP6	2015 - 2020	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.
5	CIE05	Obiekty użyteczności publicznej	Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyzna	3 600	3 600	Budżet Miasta Cieszyzna	Miasto Cieszyzn	0,75	251,20	0,22	0,01	0,22	601,19	UP4, UP5, UP6	2015 - 2020	Zwiększenie komfortu cieplnego w budynkach użyteczności publicznej, 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 Cieszyzna	8 500	8 500	Budżet Miasta Cieszyzna	Miasto Cieszyzn, ZDM	0,39	195,50	0,31	0,04	1,67	-6 166,13	UP9, UP10, UP5	2015 - 2020	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.
7	CIE07	Obiekty mieszkalne	Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyzna	13 050	5 250	Budżet Miasta Cieszyzna, środki własne inwestorów prywatnych	Miasto Cieszyzn, inwestorzy prywatni	3,50	700,00	0,99	0,02	0,40	-4 693,45	M2, M3, M5	2015 - 2020	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.
8	CIE08	Obiekty mieszkalne	Przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe - działania nie ujęte w działaniu CIE07, gaz ziemny)	b/d	-	Środki własne przedsiębiorstw energetycznych	Przedsiębiorstwa energetyczne	-	-	-	-	-	-	M2, M6	2015 - 2020	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, postrzeganie systemów energetycznych miasta jako ekologiczne.
9	CIE09	Obiekty mieszkalne	Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji	4 300	1 900	Budżet Miasta Cieszyzna, środki własne inwestorów prywatnych	Miasto Cieszyzn, inwestorzy prywatni	2,14	344,69	0,68	0,01	0,02	185,10	M1	2015 - 2020	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.
10	CIE10	Obiekty mieszkalne	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyzna.	34 490	-	Środki własne spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych	Prywatni inwestorzy, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządcy nieruchomości	11,01	2 421,83	3,52	0,01	0,13	-5 578,84	M3, M7	2015 - 2020	Bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.

11	CIE11	Obiekty mieszkalne / handel, usługi, przedsiębiorstwa / transport	Kampania informacyjno – edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej	80	80	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	M4, U1	2016 - 2020	Partycypacja społeczności lokalnej w działaniach na rzecz niskoemisyjności, zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców.
12	CIE12	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa	-14 445		Środki własne inwestorów	Podmioty prywatne, Powiat Cieszyński, Skarb Państwa, firmy + spółki	5,73	-1 431,35	3,37	0,01	0,07	-2 642,13	U2, U3, U4, U5, T1	2015 – 2020	-Bezpośredni wpływ na środowisko, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy, polepszenie wizerunku ekologicznego przedsiębiorstw.
13	CIE13	Transport	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie	11 300	11 300	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	0,28	114,04	0,07	0,10	10,89	-9 938,54	T3	2017 - 2019	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, zmniejszenie liczby pojazdów osobowych zwłaszcza w godzinach szczytowego natężenia ruchu.
14	CIE14	Transport	Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie - Zadanie zrealizowane	10 899	10 899	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	0,99	401,56	0,26	0,03	1,86	-6 105,51	T2	2015 - 2018	Zwiększenie atrakcyjności komunikacji publicznej jako alternatywy dla komunikacji indywidualnej, postrzeganie miasta Cieszyna jako miasta stawiającego na transport zrównoważony
15	CIE15	Transport	Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie miasta Cieszyna	40 000	wg uzgodnień	Budżet Powiatu Cieszyńskiego / Budżet Miasta Cieszyna	Powiat Cieszyński/Miasto Cieszyn	2,96	1 398,51	0,79	0,03	2,35	-23 304,67	T4	2015 - 2020	Postrzeganie miasta Cieszyna jako miasta stawiającego na transport zrównoważony, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.
suma do 2020				142 147	43 011			28	7 381	10						

\* - W ramach źródeł finansowania przewidywane jest pozyskiwanie wsparcia finansowego zewnętrznego z funduszy europejskich (np. RPO WSL, POIiŚ, PWT RCz-RP), funduszy celowych (np. WFOŚiGW, NFOŚiGW), budżetu państwa, kredytów.



### Załącznik 3. Karty przedsięwzięć

Poniżej przedstawiono karty przedsięwzięć założonych do realizacji dokumentem bazowym z naniesieniem zmian wynikających z aktualizacji

Numer karty		CIE01								
Sektor odbiorców energii		Obiekty użyteczności publicznej								
Nazwa działania		System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
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.										
KOSZTY INWESTYCYJNE										20 000
Okres realizacji		2016 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	11 562	4 238 867	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	20 000	11 446	4 196 478	115,6	42 388,7	34,7	0,5	-1 173,8	486 033

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	11 562
docelowy	11 446

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	4 238 867
docelowy	4 196 478

Numer karty		CIE02								
Sektor odbiorców energii		Obiekty użyteczności publicznej								
Nazwa działania		Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej" oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe"								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedsięwzięcie polegać będzie na przygotowaniu aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo 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).										
KOSZTY INWESTYCYJNE										60 000
Okres realizacji		2018 - 2019								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	60 000	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

Numer karty		CIE03								
Sektor odbiorców energii		Obiekty użyteczności publicznej								
Nazwa działania		Stosowanie systemu zielonych zamówień / zakupów publicznych								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
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.										
KOSZTY INWESTYCYJNE										-
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

Numer karty		CIE04								
Sektor odbiorców energii		Obiekty użyteczności publicznej								
Nazwa działania		Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej, będących własnością Miasta Cieszyzna, Powiatu Cieszyńskiego oraz innych podmiotów. 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.										
KOSZTY INWESTYCYJNE										1 402 000
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	11 562	4 238 867	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	1 402 000	11 442	4 158 867	120,0	80 000,0	36,0	17,5	1 040,0	-446 965

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	11 562
docelowy	11 442

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	4 238 867
docelowy	4 158 867

Numer karty		CIE05								
Sektor odbiorców energii		Obiekty użyteczności publicznej								
Nazwa działania		Poprawa efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej na terenie Cieszyna								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, będących własnością Miasta Cieszyn, Powiatu Cieszyńskiego oraz innych podmiotów. 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 uwzględni także możliwość przeprowadzenia tzw. „głębokiej” termomodernizacji, wykraczającej poza obecne wymagania i standardy energetyczne dla budynków.										
KOSZTY INWESTYCYJNE										3 600 000
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	11 562	4 238 867	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	3 600 000	10 814	3 987 667	748,0	251 200,0	224,4	14,3	224,4	-601 191

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	11 562
docelowy	10 814

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	4 238 867
docelowy	3 987 667

Numer karty		CIE06								
Sektor odbiorców energii		Oświetlenie uliczne								
Nazwa działania		Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyzna								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
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 co najmniej 1200 szt. punktów świetlnych w pierwszym etapie oraz co najmniej 800 szt. w kolejnych etapach.										
KOSZTY INWESTYCYJNE										8 500 000
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	1 564	782 000	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	8 500 000	1 173	586 500	391,0	195 500,0	310,1	43,5	1 665,8	-6 166 134

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	1 564
docelowy	1 173

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	782 000
docelowy	586 500

Numer karty		CIE07								
Sektor odbiorców energii		Obiekty mieszkalne								
Nazwa działania		Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
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.										
KOSZTY INWESTYCYJNE										13 050 000
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	27 118	5 423 658	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	13 050 000	23 618	4 723 658	3 500,0	700 000,0	988,8	18,6	397,6	-4 693 445

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	27 118
docelowy	23 618

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	5 423 658
docelowy	4 723 658

Numer karty		CIE08								
Sektor odbiorców energii		Obiekty mieszkalne								
Nazwa działania		Przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe - działania nie ujęte w działaniu CIE07, gaz ziemny)								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
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.										
KOSZTY INWESTYCYJNE										b/d
Okres realizacji		2015 - 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	b/d	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]



Numer karty	CIE09
Sektor odbiorców energii	Obiekty mieszkalne

Nazwa działania	Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji
-----------------	---

**Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia**

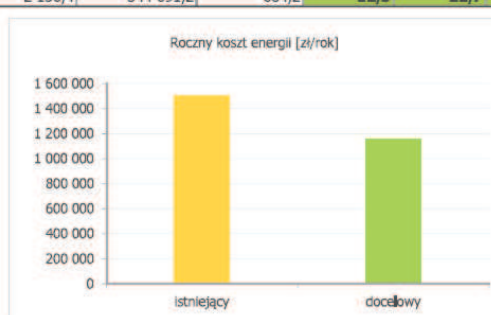
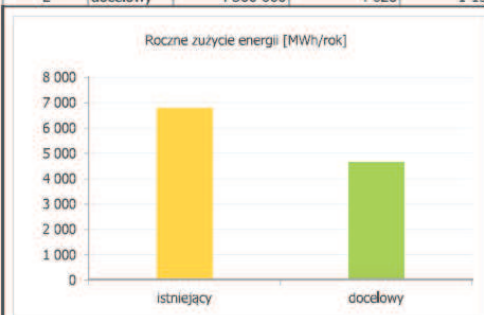
Przedsięwzięcie polega na realizacji przez Miasto Cieszyn programów dotacyjnych skierowanych do osób fizycznych, wspólnot mieszkaniowych lub spółdzielni mieszkaniowych. W ramach podstawowego programu dotacyjnego będą wspierane inwestycje w budynkach mieszkalnych polegające na wymianie niskosprawnych 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 CO, wraz z przyłączeniem budynków do miejskiego systemu ciepłowniczego). Planowana kwota na realizację zadania z budżetu miasta Cieszyna wynosi 1 900 tys. zł.

<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>	<b>4 300 000</b>
----------------------------	------------------

<b>Okres realizacji</b>	<b>2015 - 2020</b>
-------------------------	--------------------

**Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia**

założenia do obliczeń NPV i DGC = stopa dyskonta											3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC = czas życia projektu											15
Lp.	Stan porównywalny	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]	
1	istniejący	-	6 765	1 501 741	-	-	-	-	-	-	
2	docelowy	4 300 000	4 628	1 157 050	2 136,4	344 691,2	684,2	12,5	22,7	~185 099	



Numer karty	CIE10
Sektor odbiorców energii	Obiekty mieszkalne

Nazwa działania	Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna.
-----------------	--

**Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia**

Przedsięwzięcie polegać będzie na ograniczeniu 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 Spółdzielnię mieszkaniową, wspólnoty mieszkaniowe, zarządców nieruchomości czy indywidualnych inwestorów – działania nie obejmują działań zawartych w innych przedsięwzięciach.

<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>	<b>34 490 470</b>
----------------------------	-------------------

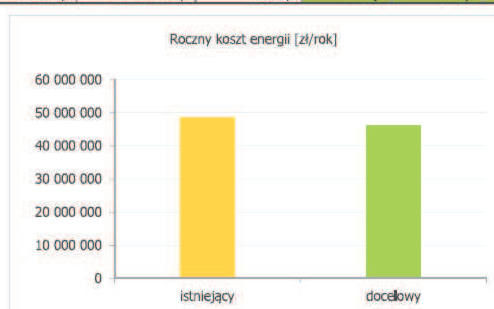
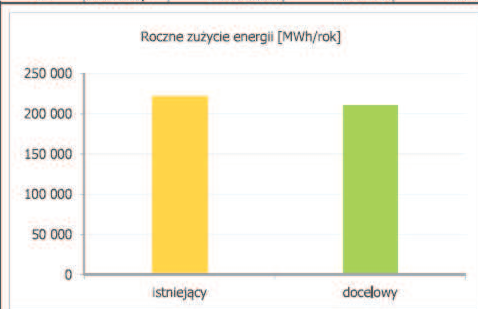
<b>Okres realizacji</b>	<b>2015 - 2020</b>
-------------------------	--------------------

**Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia**

<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta</b>										3,0%
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

<b>założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu</b>										15
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	220 166	48 436 565	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	34 490 470	209 158	46 014 736	11 008,3	2 421 828,2	3 522,7	14,2	132,7	-5 578 842



Numer karty		CIE11								
Sektor odbiorców energii		Obiekty mieszkalne / handel, usługi, przedsiębiorstwa / transport								
Nazwa działania		Kampania informacyjno – edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
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).										
KOSZTY INWESTYCYJNE										80 000
Okres realizacji		2016 – 2020								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]
1	istniejący		b/d	b/d						
2	docelowy	80 000	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

## Zadanie wykreślone z PGN

Numer karty		CIE12									
Sektor odbiorców energii		Handel, usługi, przedsiębiorstwa									
Nazwa działania		Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa									
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia											
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.											
KOSZTY INWESTYCYJNE										14 445 212	
Okres realizacji		2015 - 2020									
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia											
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%	
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15	
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV	
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]	
1	istniejący	-	190 846	47 711 596	-	-	-	-	-	-	
2	docelowy	14 445 212	185 121	46 280 248	5 725,4	1 431 347,9	3 374,3	10,09	-65,6	2 642 126	

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	190 846
docelowy	185 121

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	47 711 596
docelowy	46 280 248

Numer karty	CIE13
Sektor odbiorców energii	Transport

Nazwa działania	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie
-----------------	--

**Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia**

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 co najmniej 11 pojazdów: autobusów wyposażonych w silniki spełniające normy Euro 6, autobusów z napędem niskoemisyjnym lub autobusów z napędem bezemisyjnym. Założenia: Przyjęto spadek zużycia paliwa spalanego przez autobusy w Cieszynie o co najmniej 10%.

<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>	<b>11 300 000</b>
----------------------------	-------------------

Okres realizacji	2017 - 2020
------------------	-------------

**Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia**

założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	------

założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

Lp.	Stan porównywanym	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]
1	istniejący	-	2 800	1 140 448	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	11 300 000	2 520	1 026 403	280,0	114 044,8	73,9	99,1	10 889,1	-9 938 541



Zadanie zakończone w I kw. 2018 r.

Numer karty		CIE14								
Sektor odbiorców energii		Transport								
Nazwa działania		Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie								
Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia										
<p>Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego w Cieszynie, na obszarze którego łączą się będą różne formy transportu zbiorowego. W zakres przedsięwzięcia wchodzi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przebudowa części dwukondygnacyjnej zabudowy dworca PKP,</li> <li>• 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,</li> <li>• budowa placu dworca obejmującego swym zakresem miejsca przystankowe dla ruchu autobusowego w ramach transportu zbiorowego lokalnego i ponadlokalnego,</li> <li>• budowa ścieżki pieszo-rowerowej oraz parkingu dla rowerów,</li> <li>• utworzenie miejsc postojowych dla samochodów osobowych osób korzystających z funkcji węzła przesiadkowego,</li> <li>• utworzenie miejsc postojowych dla taksówek,</li> <li>• przebudowa ulicy Hajduka wraz z budową ronda na skrzyżowaniu ulic Bobrecka – Hajduka,</li> <li>• budowa oświetlenia oraz monitoringu wizyjnego.</li> </ul>										
KOSZTY INWESTYCYJNE										10 899 250
Okres realizacji		2015 - 2017								
Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia										
założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porównywany	Nakłady netto	Roczne zużycie energii	Roczne koszty energii	Roczna oszczędność energii	Roczna oszczędność kosztów	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub>	SPBT	DGC	NPV
		[zł]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MWh/rok]	[zł/rok]	[MgCO <sub>2</sub> /rok]	[lata]	[zł/Mg]	[zł]
1	istniejący	-	98 592	40 155 509	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	10 899 250	97 606	39 753 954	985,9	401 555,1	260,3	27,1	1 862,8	-6 105 511

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	98 592
docelowy	97 606

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	40 155 509
docelowy	39 753 954

Numer karty	CIE15
Sektor odbiorców energii	Transport

Nazwa działania: Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie miasta Cieszyna

**Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia**

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

**KOSZTY INWESTYCYJNE** 40 000 000

Okres realizacji: 2015 - 2020

**Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia**

założenia do obliczeń NPV i DGC - stopa dyskonta										3,0%
założenia do obliczeń NPV i DGC - czas życia projektu										15
Lp.	Stan porówny- wany	Nakłady netto [zł]	Roczne zużycie energii [MWh/rok]	Roczne koszty energii [zł/rok]	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO <sub>2</sub> [MgCO <sub>2</sub> /rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]
1	istniejący	-	98 592	46 617 031	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	40 000 000	95 635	45 218 520	2 957,8	1 398 510,9	789,7	<b>28,6</b>	<b>2 348,4</b>	<b>-23 304 667</b>

