

**UCHWAŁA NR X/66/15  
RADY MIEJSKIEJ CIESZYNA**

z dnia 28 maja 2015 r.

**w sprawie przyjęcia Planu gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna**

Na podstawie art. 18 ust.1 w związku z art. 7 ust. 1 pkt 1 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jednolity Dz.U. z 2013 poz. 594 z późn. zm.), Rada Miejska Cieszyna

**postanawia**

§ 1. Uchwalić Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna w brzmieniu określonym w załączniku stanowiącym integralną część niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierzyć Burmistrzowi Miasta Cieszyna.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miejskiej Cieszyna

**mgr inż. Krzysztof Kasztura**

Załącznik do Uchwały Nr X/66/15  
Rady Miejskiej Cieszyna  
z dnia 28 maja 2015r.



**INFRASTRUKTURA  
I ŚRODOWISKO**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
FUNDUSZ SPÓJNOŚCI



### **Dla rozwoju infrastruktury i środowiska**

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

# *Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna*



**Cieszyn, maj 2015**



Współpraca ze strony Urzędu Miejskiego  
w Cieszynie:

- Wydział Strategii i Rozwoju Miasta

Wykonawcy:

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

## Spis treści

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

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

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

## Spis rysunków

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

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



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

## Alfabetyczny wykaz skrótów

ARE – Agencja Rozwoju Energetyki  
BAU – biznes jak zwykle (business as usual)  
B(a)P – benzo(a)piren  
B/P – gaz rozprężony  
BDR – Bank Danych Regionalnych  
c.o. – centralne ogrzewanie  
c.w.u. – ciepła woda użytkowa  
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 – 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 (Międzyrządowy Zespół ds. Zmian Klimatu)  
KMP – Krajowa Polityka Miejska  
KOBIZE – Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami  
KPZK – Koncepcja przestrzennego zagospodarowania kraju 2030  
kV – napięcie elektryczne (kilowolt)  
kWh – zużycie energii (kilowatogodziny)  
LCA - Ocena cyklu życia (Life Cycle Assessment)  
LNG (ang. Liquefied Natural Gas) – gaz ziemny w postaci ciekłej o temp. poniżej -162 °C  
LPG – gaz ciekły  
MJ – jednostka ciepła (megadżul)  
MWA - megawoltamper jest jednostką używaną do określania mocy znamionowej np. transformatorów energetycznych  
MW<sub>e</sub> – moc elektryczna  
MWh – zużycie energii (megawatogodziny)  
MW<sub>t</sub> – moc cieplna  
Nm<sub>3</sub> - normalnych metrach sześciennych na godzinę (Nm<sub>3</sub>/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  
PM10, PM2.5 – pył zawieszony o średnicy odpowiednio 10 i 2,5  $\mu\text{m}$   
POIŚ – Program Operacyjny Infrastruktura i Środowisko  
PolSeFF – program dofinansujący 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

## 1. Podstawy formalne opracowania

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

Niniejsze opracowanie zawiera:

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

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

W trakcie tworzenia niniejszego Planu przeanalizowano następujące dokumenty:

### I. Dokumenty krajowe:

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

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

I. Dokumenty lokalne

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

## 2. Polityka energetyczna na szczeblu międzynarodowym

### 2.1 Polityka UE oraz świata

Ograniczenie emisji gazów cieplarnianych jest przedmiotem porozumień międzynarodowych. Ramowa Konwencja Klimatyczna UNFCCC, ratyfikowana przez 192 państwa, stanowi podstawę prac nad światową redukcją emisji gazów cieplarnianych. Pierwsze szczegółowe uzgodnienia są wynikiem trzeciej konferencji stron (COP3) w 1997r. w Kioto. Na mocy postanowień Protokołu z Kioto kraje, które zdecydowały się na jego ratyfikację, zobowiązują się do redukcji emisji gazów cieplarnianych średnio o 5,2% do 2012r. Ograniczenie wzrostu temperatury o 2–3°C wymaga jednak stabilizacji stężenia gazów cieplarnianych w atmosferze (w przeliczeniu na CO<sub>2</sub>) na poziomie 450–550 ppm. Oznacza to potrzebę znacznie większego ograniczenia emisji. Od 2020r. globalna emisja powinna spadać w tempie 1–5% rocznie, tak aby w 2050r. osiągnąć poziom o 25–70% niższy niż obecnie. Ponieważ sektor energetyczny odpowiada za największą ilość emitowanych przez człowieka do atmosfery gazów cieplarnianych (GHG) w tym obszarze musimy intensywnie ograniczać emisję 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 2000r. „Zielonej Księdze w kierunku europejskiej strategii na rzecz zabezpieczenia dostaw energii”. Natomiast w 2005r. elementy tej polityki zostały zebrane w „Zielonej Księdze w sprawie racjonalizacji zużycia energii czyli jak uzyskać więcej mniejszym nakładem środków”.

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

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

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

Cele szczegółowe pakietu klimatycznego:

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

## 2.2 Dyrektywy Unii Europejskiej

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

**Tabela 2-1 Dyrektywy Unii Europejskiej w zakresie efektywności energetycznej**

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



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

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

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

## 2.3 Cel i zakres opracowania

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

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

Do celów szczegółowych należą:

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

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

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

- inwentaryzację emisji 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.

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

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

Do działań termomodernizacyjnych przeprowadzonych w obiektach użyteczności publicznej należą:

**Tabela 3-1 Lista obiektów poddanych termomodernizacji**

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

W ramach działań edukacyjnych przeprowadzono następujące działania:

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

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

**Tabela 3-2 Lista obiektów poddanych termomodernizacji**

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

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

**Tabela 3-3 Lista obiektów poddanych termomodernizacji**

Lp.	Zakres realizacji	Rok
1	- termomodernizacja obiektów przy ul. Srebrnej1, Moniuszki 7, Mickiewicza 8 (częściowe docieplenia)	2011 r.
2	- wymiana 272 okien i 11 bram wejściowych	
3	- zmiany systemów ogrzewania w 8 mieszkaniach komunalnych	
4	- docieplenia częściowe elewacji - ul. Głęboka 35, Sikorskiego 1, Stalmacha 4, Głęboka 57	2012 r.
5	- docieplenia stropów strychowych lub piwnicznych - ul. Głęboka 52, Stalmacha 10, Tysiąclecia 2	
6	- wymiana 337 okien (w tym 74 na 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	

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

## 4. Charakterystyka społeczno - gospodarcza miasta Cieszyn

### 4.1 Lokalizacja miasta

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

Miasto Cieszyn należy do średnich gmin pod względem powierzchni, liczącą 28,61 km<sup>2</sup>. Zamieszkuje je 35 918 mieszkańców (GUS, 2013 r.).



**Rysunek 4-1 Lokalizacja miasta Cieszyn na tle powiatu**

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



Rysunek 4-2 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

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

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

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

#### 4.1.1 Warunki naturalne

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

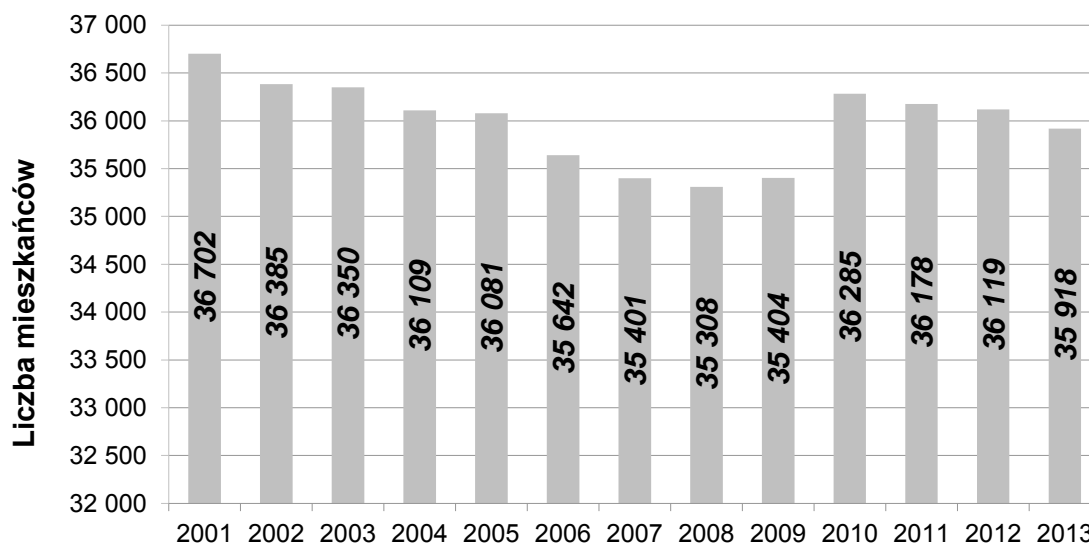
#### 4.1.2 Sytuacja społeczno - gospodarcza

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

##### 4.1.2.1 Uwarunkowania demograficzne

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

Miasto Cieszyn zajmuje obszar o powierzchni 28,61 km<sup>2</sup> i liczy 35 918 mieszkańców. Liczba ludności uległa w latach 2001-2013 zmniejszeniu o 784 osoby (Rysunek 4-3).



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

źródło: GUS

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

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

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

Tabela 4-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

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

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

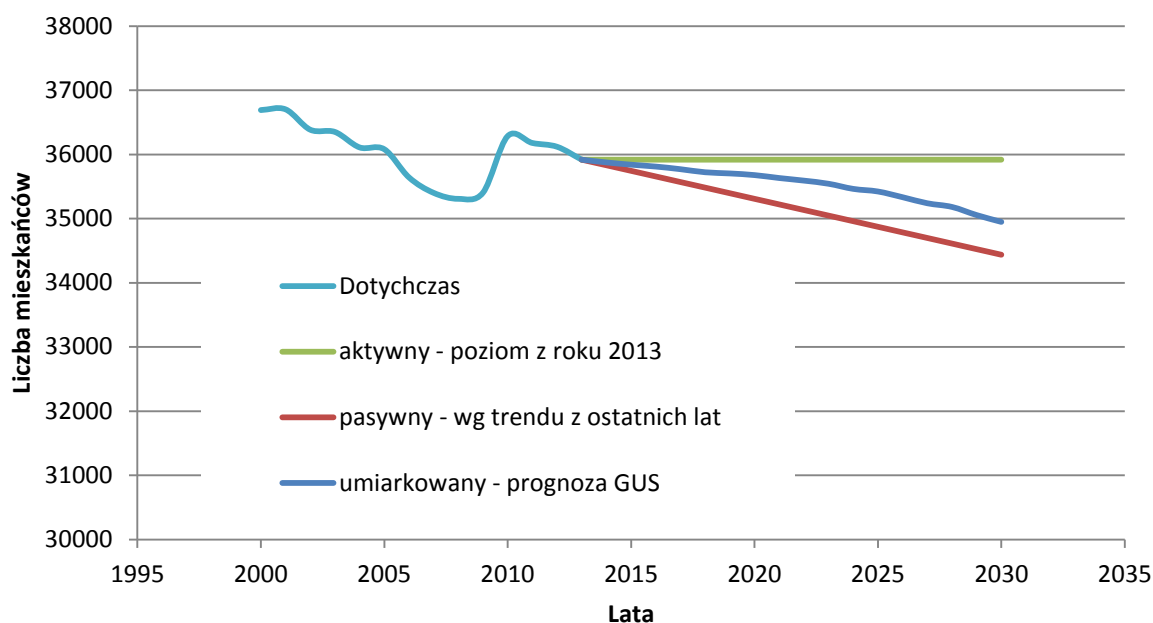
źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w mieście wynosi około 1 263 os./km<sup>2</sup> i jest niemal trzyipółkrotnie wyższa niż dla województwa śląskiego.

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

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

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



**Rysunek 4-4 Prognoza demograficzna dla miasta Cieszyn**

źródło: GUS, obliczenia własne

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

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

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

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

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

Tabela 4-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

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

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

źródło: GUS

#### 4.1.2.2 Działalność gospodarcza

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

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

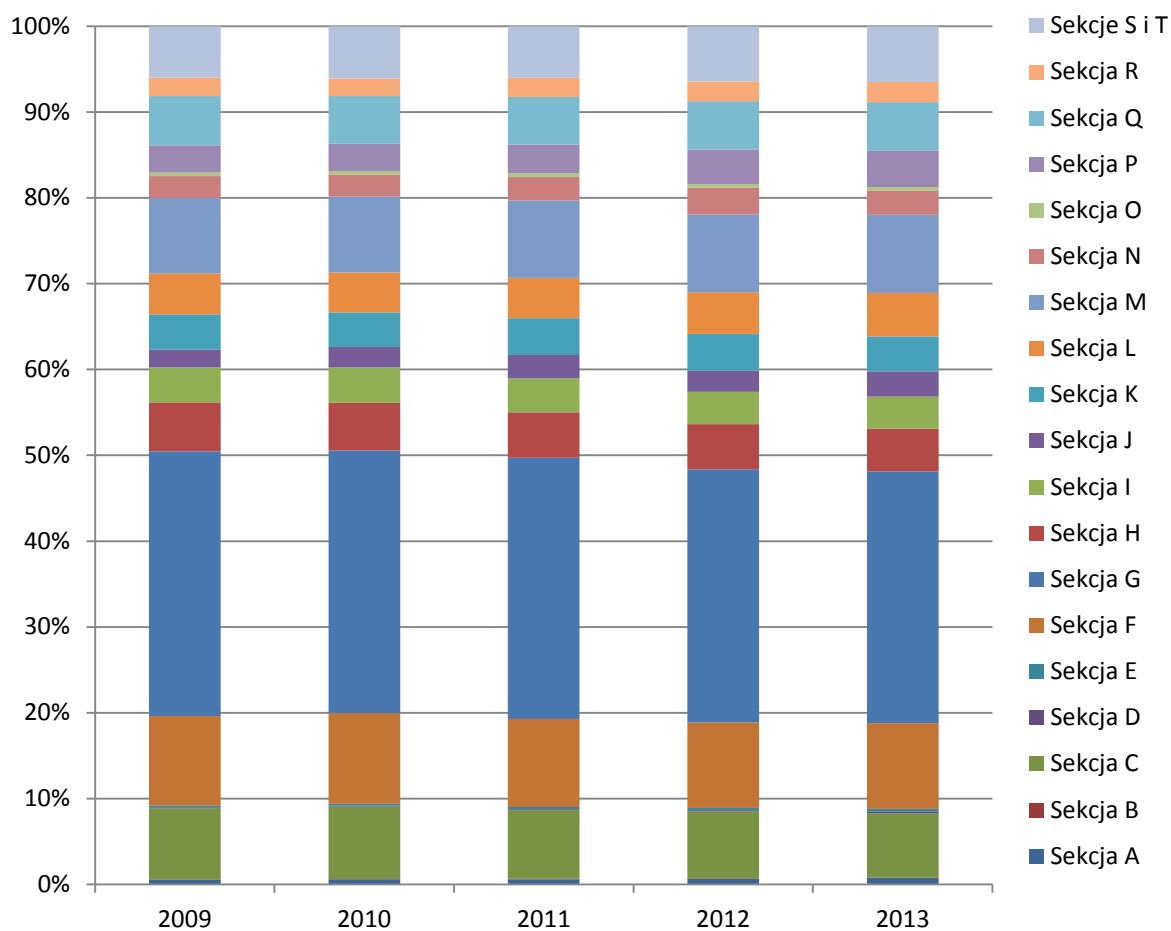
- Handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego;
- Budownictwo;
- Edukacja;
- Górnictwo.

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

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

źródło: GUS

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



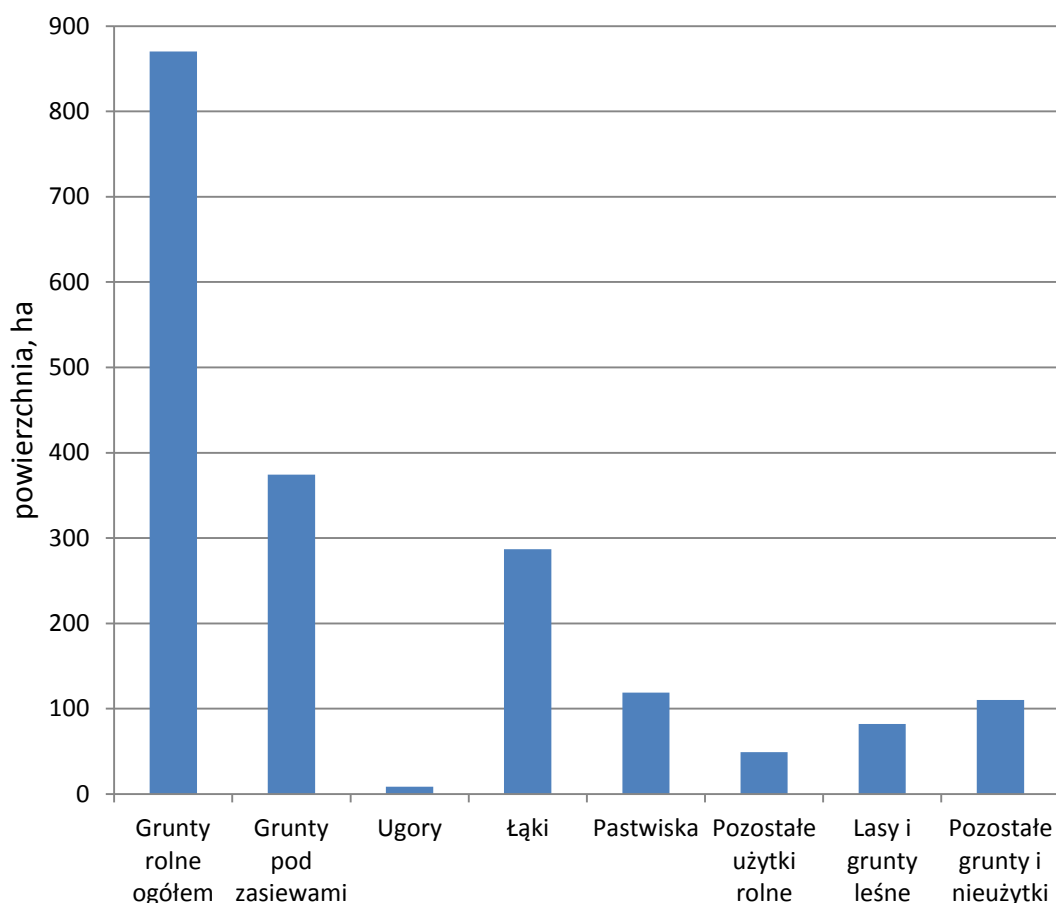
**Rysunek 4-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007**

źródło: GUS

#### 4.1.2.3 Rolnictwo i leśnictwo

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

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



**Rysunek 4-6 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Cieszyn**

źródło: GUS

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

#### 4.1.3 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

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

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

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



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



Minimalna temperatura zewnętrzna danej strefy klimatycznej:

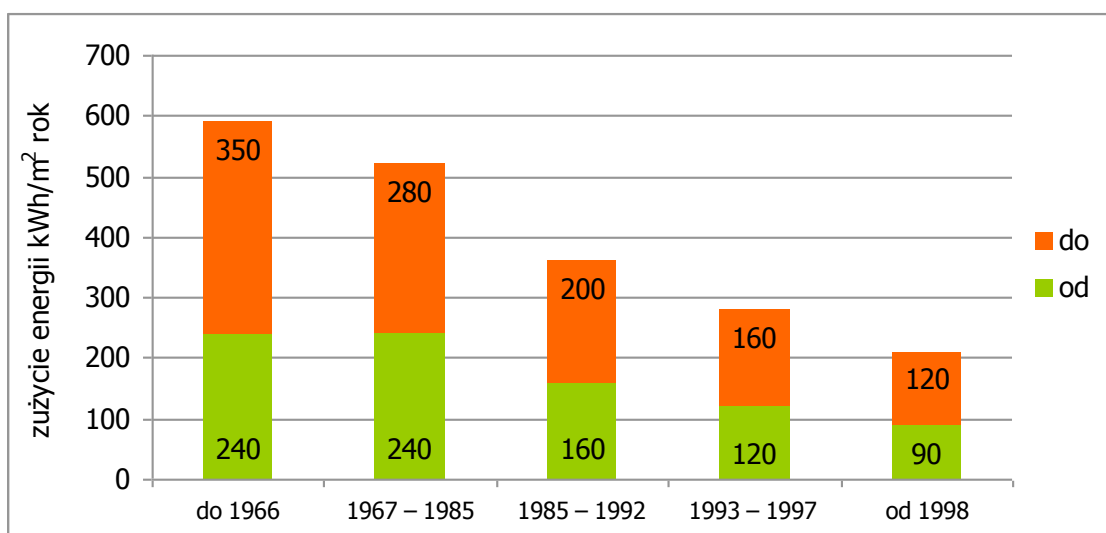
- I strefa (-16°C),
- II strefa (-18°C),
- III strefa (-20°C),
- IV strefa (-22°C),
- V strefa (-24°C).

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

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

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

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



**Rysunek 4-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej**

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

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

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

#### 4.1.3.1 Zabudowa mieszkaniowa

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

Na koniec 2013 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 12 936 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 913 658 m<sup>2</sup> (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej

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

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

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

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

źródło: GUS

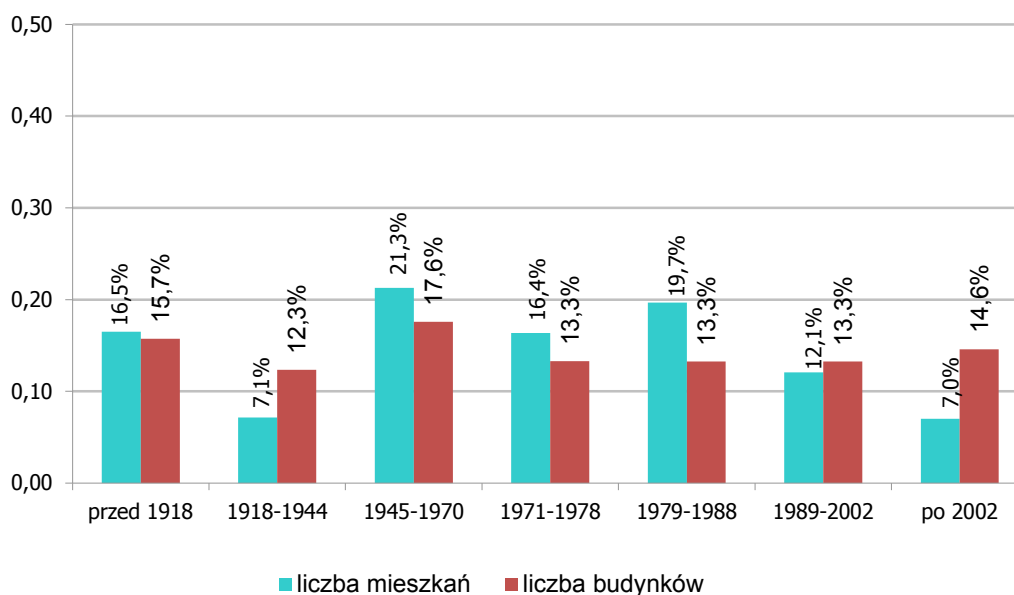
Na terenie miasta, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, nieznacznie przeważa zabudowa wielorodzinna (ok. 53,9% powierzchni mieszkalnej). Najwięcej budynków wzniesiono w latach 1945-1970 (707 budynków), stanowią ok. 17,6% wszystkich budynków.

**Tabela 4-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej**

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

źródło: GUS

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

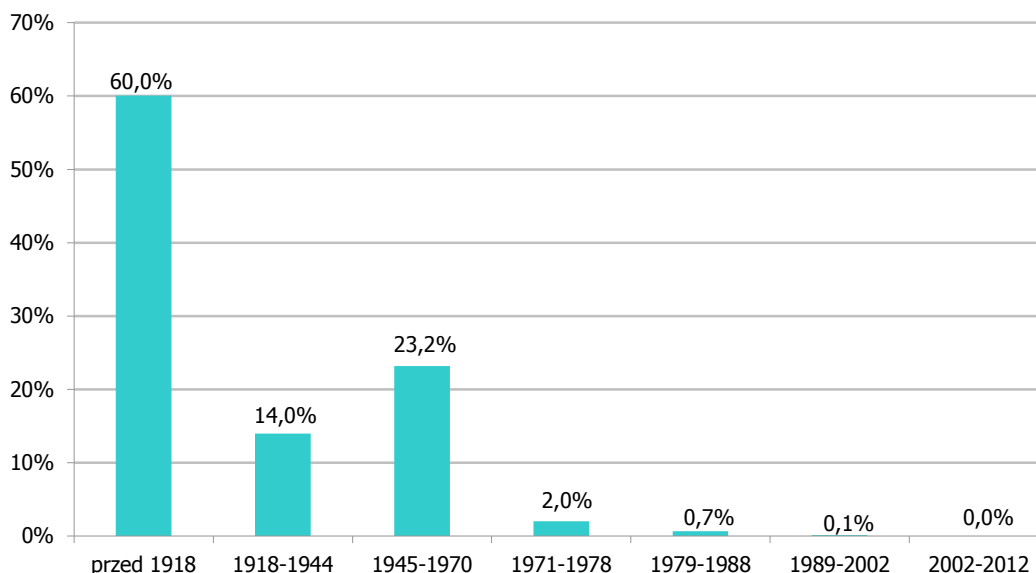


**Rysunek 4-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w mieście Cieszyn**

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

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

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



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

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

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

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

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

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

#### 4.1.3.2 Obiekty użyteczności publicznej

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

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

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna

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

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



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

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

#### 4.1.3.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

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

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

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

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

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

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

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

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

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

### 5.1.1 System ciepłowniczy

#### 5.1.1.1 Informacje ogólne

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

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

- wytwarzanie ciepła: WCC/93/1278/U/OT-2/98/RZ z dnia 25 września 1998r.
- przesyłanie i dystrybucja ciepła: PCC/94/1278/U/OT-2/98/RZ z dnia 25 września 1998r.
- wytwarzanie energii elektrycznej: WEE/1008/1278/W/OKA/2007/PS z dnia 27 sierpnia 2007r.

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

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

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

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

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

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

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

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

Wyszczególnienie	Jednostka	2011	2012	2013
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	Mg/rok	237,544	244,156	275,800
Dwutlenek azotu (NO <sub>2</sub> )	Mg/rok	96,112	96,461	84,523
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	26,282	19,862	15,950
Dwutlenek węgla (CO <sub>2</sub> )	Mg/rok	77361,0 (po weryfikacji)	77355,0 (po weryfikacji)	70978,0 (po weryfikacji)
Benzo(a)piren - B(a)P	kg/rok	15	15	14
Pył	Mg/rok	19,433	19,181	13,721
Sadza	Mg/rok	0,039	0,045	0,043
Ilość zużytego paliwa	Mg/rok	37 805	38 255	34 869
Ilość zużytego paliwa dodatkowego	Mg/rok	-	-	-
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	4 879	4 643	4 321

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

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

Wyszczególnienie	Jednostka	2009	2010	2011	2012	2013
Produkcja energii cieplnej ogółem, w tym:	GJ	669 037	724 943	657 390	663 748	596 924
Miał węglowy	GJ	663 894	722 438	655 236	660 354	595 747
Olej opałowy	GJ	5 143	2 505	2 154	3 394	1 174
Zużycie paliwa na produkcję energii cieplnej, w tym:		33 685	35 186	32 251	34 086	30 28
Miał węglowy	Mg	33 685	35 186	32 251	34 086	30 528
Olej opałowy	l	160 803	88 513	74 304	120 005	57 499

#### 5.1.1.2 Sieci ciepłownicze

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

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

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

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

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

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

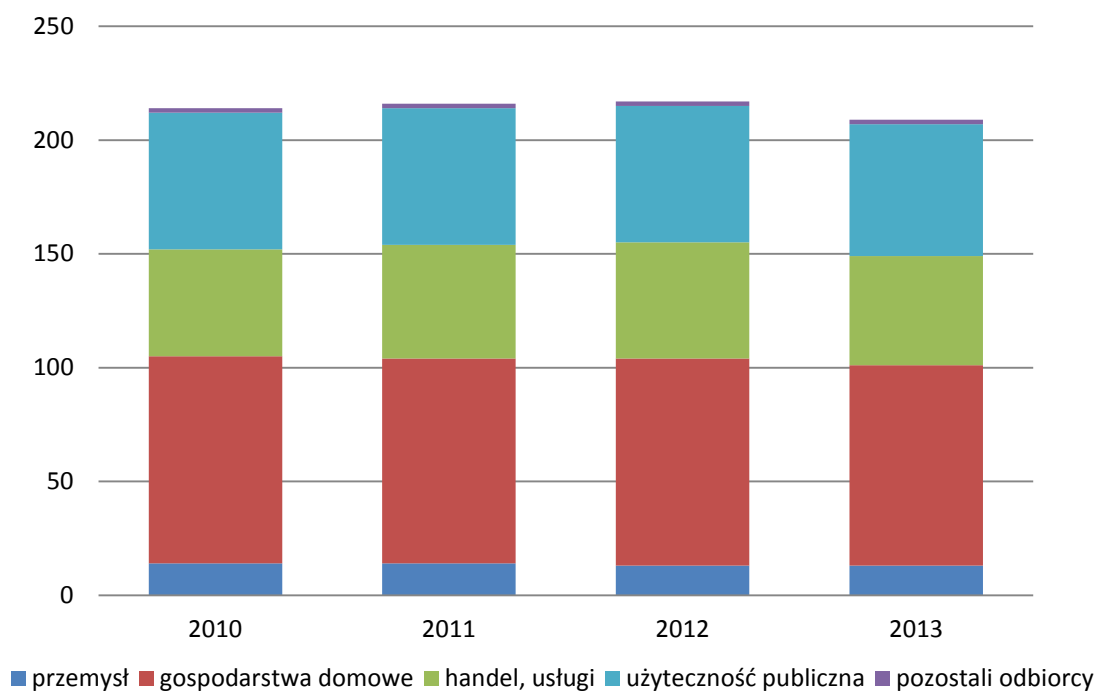
### 5.1.1.3 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

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

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

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

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



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

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

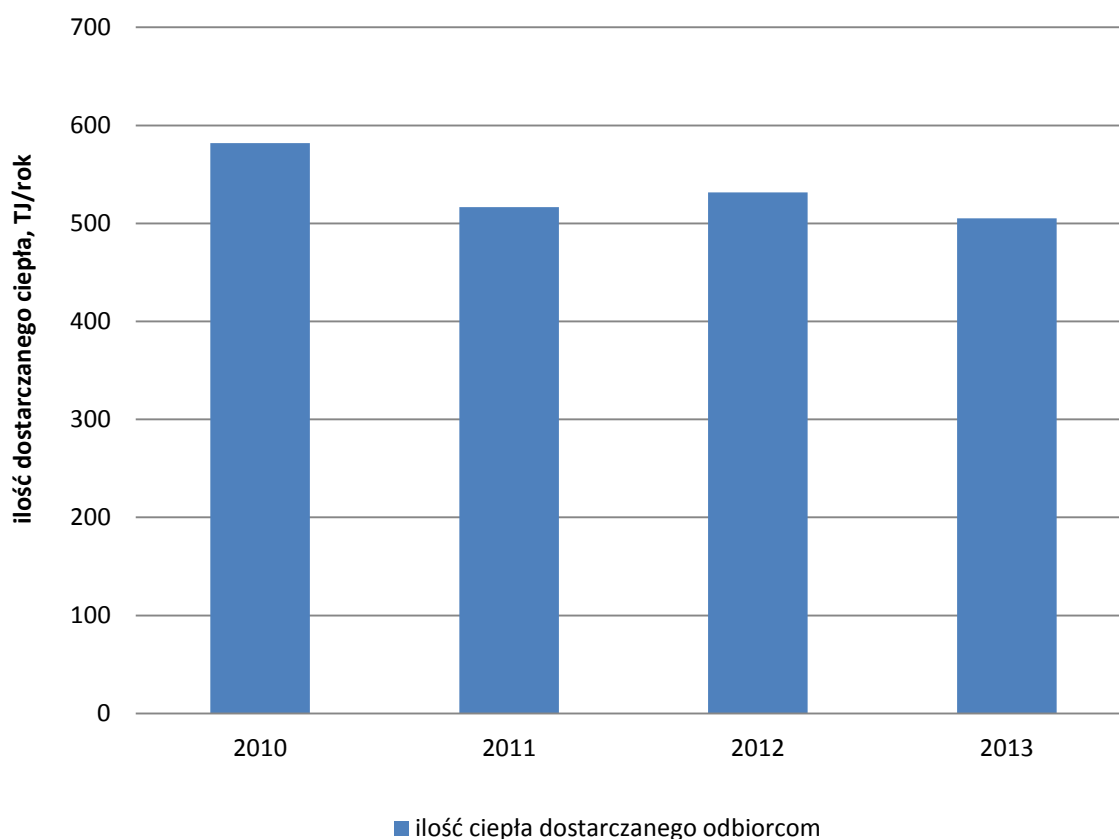
Wyszczególnienie	Sprzedaż ciepła sieciowego w poszczególnych latach			
	2010	2011	2012	2013
Sprzedaż ogółem [GJ/rok]	582 065	516 482	531 698	505 323
w tym c.w.u. + technologia [GJ/rok]	136 704	133 690	124 458	125 000
para [GJ/rok]	20 554	18 201	19 336	18 231

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

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

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





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

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

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

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

#### 5.1.1.4 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

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

1) Inwestycje nowe:

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

## 2) Modernizacje:

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

## 5.1.2 System gazowniczy

### 5.1.2.1 Informacje ogólne

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

- ciepło spalania<sup>1</sup> - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego - nie mniejsze niż 34,0 MJ/m<sup>3</sup> 1) ) – 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>.

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 Zabrzcu (PSG).

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



**Rysunek 5-3 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce**

<sup>1</sup> Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m<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 1m<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).

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



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

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

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

stacja gazowa Cieszyn ul. Zamarska o przepustowości nominalnej 15 000 m<sup>3</sup>/h (stopień wykorzystania przepustowości 27,4%), zużycie gazu w 2013 roku: ok. 12 mln m<sup>3</sup>,

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)

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

gazociąg wysokiego ciśnienia DN200 PN2,5 MPa Skoczów – Cieszyn

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

- ul. Sienna, przepustowość nominalna 1500 m<sup>3</sup>/h
- ul. Stawowa, przepustowość nominalna 1000 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 2500 m<sup>3</sup>/h
- ul. Błogocka, przepustowość nominalna 1000 m<sup>3</sup>/h

#### 5.1.2.2 Odbiorcy i zużycie gazu

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

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

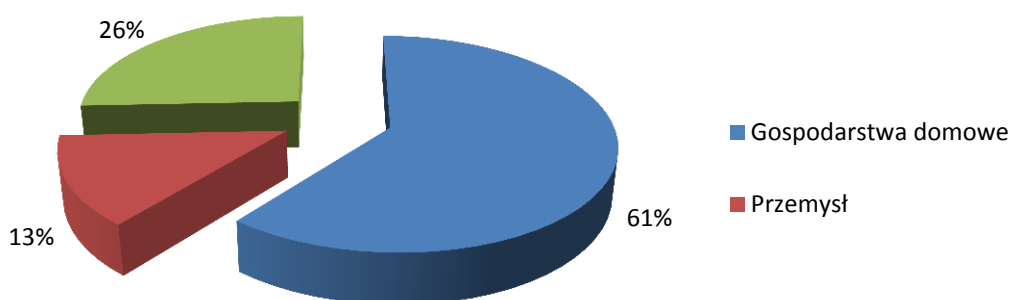
Wyszczególnienie w latach	Liczba użytkowników gazu ziemnego na terenie miasta Cieszyn				
	Ogółem	Gospodarstwa domowe		Przemysł	Handel, usługi i pozostali odbiorcy
		Ogółem	w tym: do celów C. O.		
2005	12544	12009	3639	73	462
2006	12502	11960	3692	69	473
2007	12490	11934	3749	73	483
2008	12466	11895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

**Tabela 5-12 Zużycie gazu w tys. m<sup>3</sup> przez odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców na terenie miasta Cieszyn w latach 2005 - 2013 roku**

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

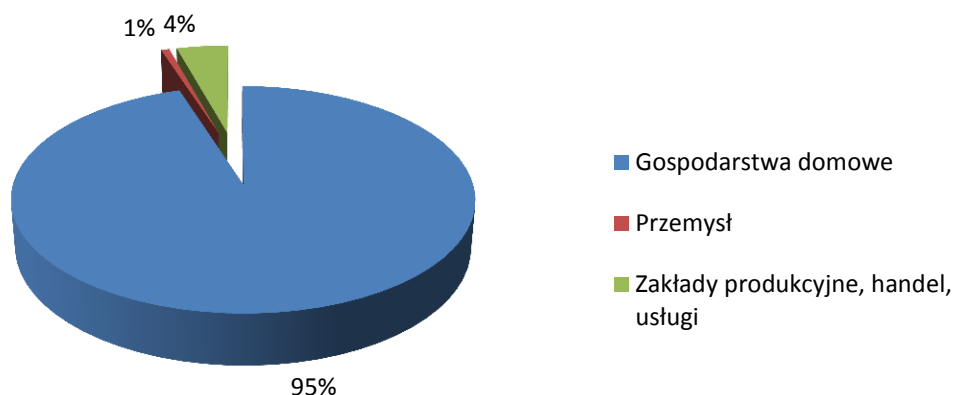
Na podstawie tabeli 5-12 zużycie gazu ziemnego na terenie miasta Cieszyn w latach 2005 – 2013 spada, co jest związane głównie ze zmniejszeniem zapotrzebowania na gaz ziemny przez wszystkie grupy odbiorców. Jednocześnie w 2013 roku można zaobserwować znaczny przyrost zużycia gazu w przemyśle.

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



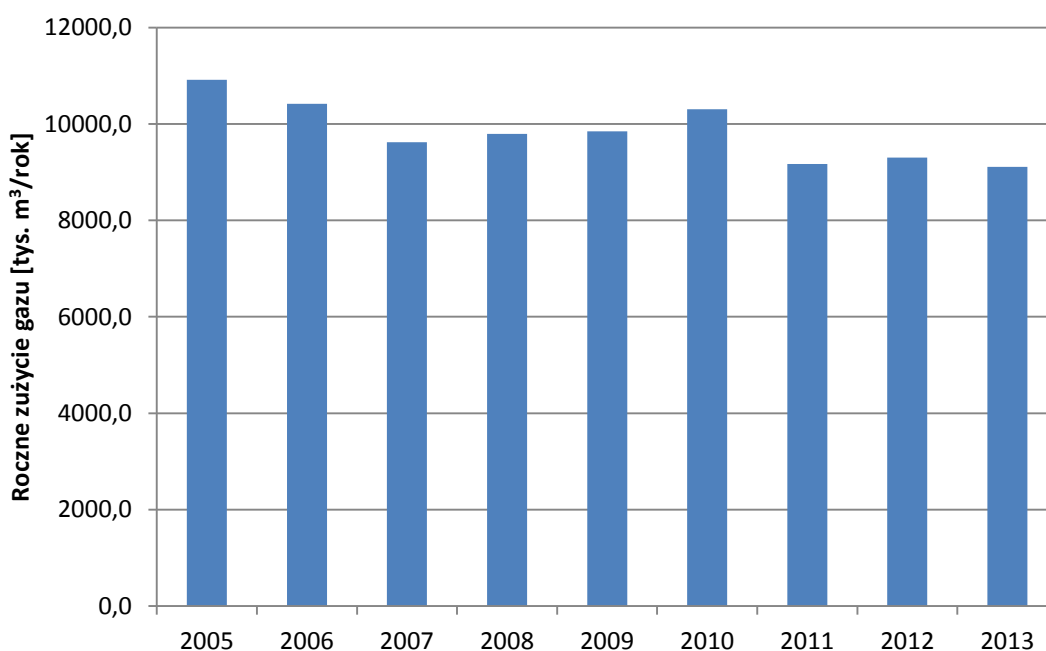
**Rysunek 5-5 Struktura zużycia gazu ziemnego w całkowitym zużyciu w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku**

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

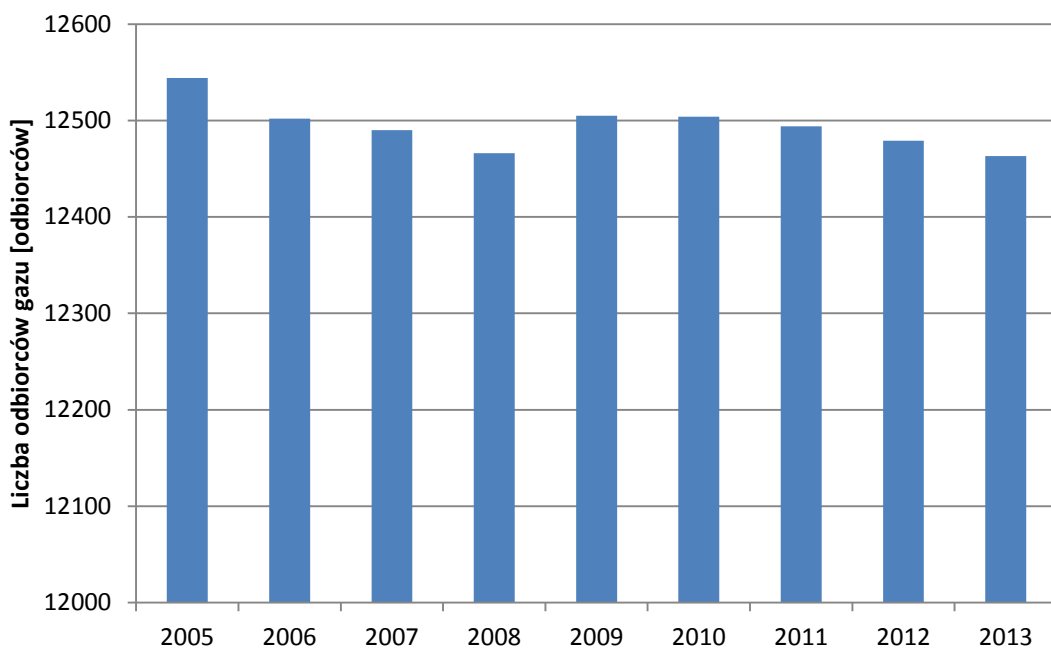


**Rysunek 5-6 Struktura odbiorców gazu ziemnego w poszczególnych grupach odbiorców w 2013 roku**

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



**Rysunek 5-7 Zużycie gazu w poszczególnych latach**



**Rysunek 5-8 Ilość odbiorców gazu w poszczególnych latach**

### 5.1.2.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta Cieszyn

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

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



### 5.1.3 System elektroenergetyczny

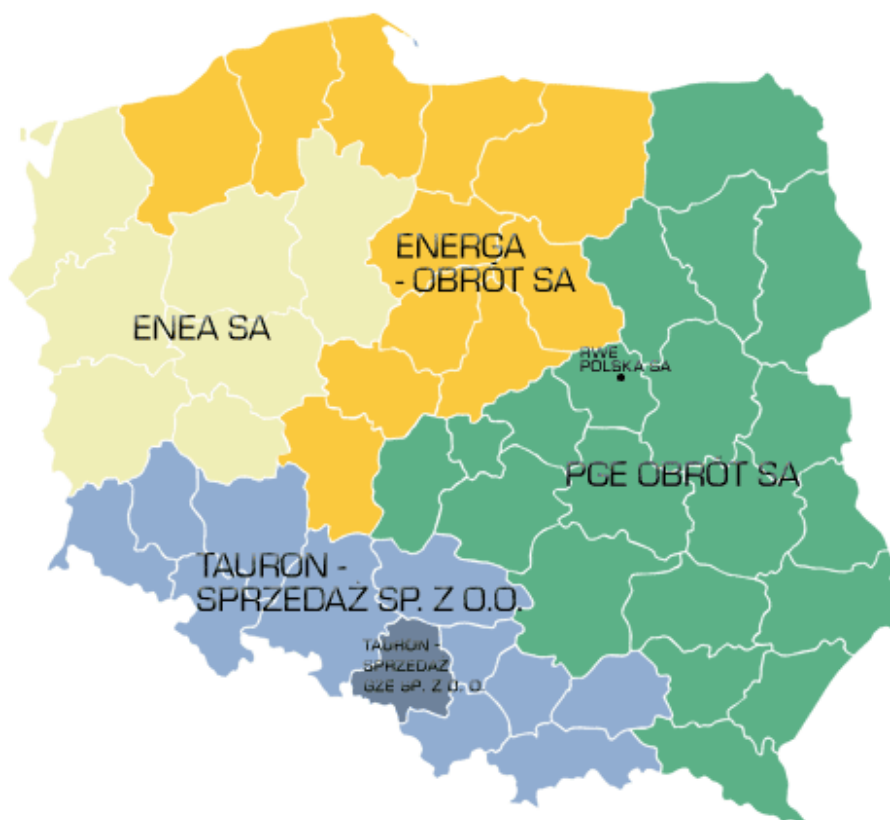
#### 5.1.3.1 Informacje ogólne

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

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

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

Data ostatniej aktualizacji: 16 września 2014



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

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

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

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

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

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

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

#### 5.1.3.2 Oświetlenie ulic

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

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

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

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

## 5.1.3.3 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

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

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

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

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

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

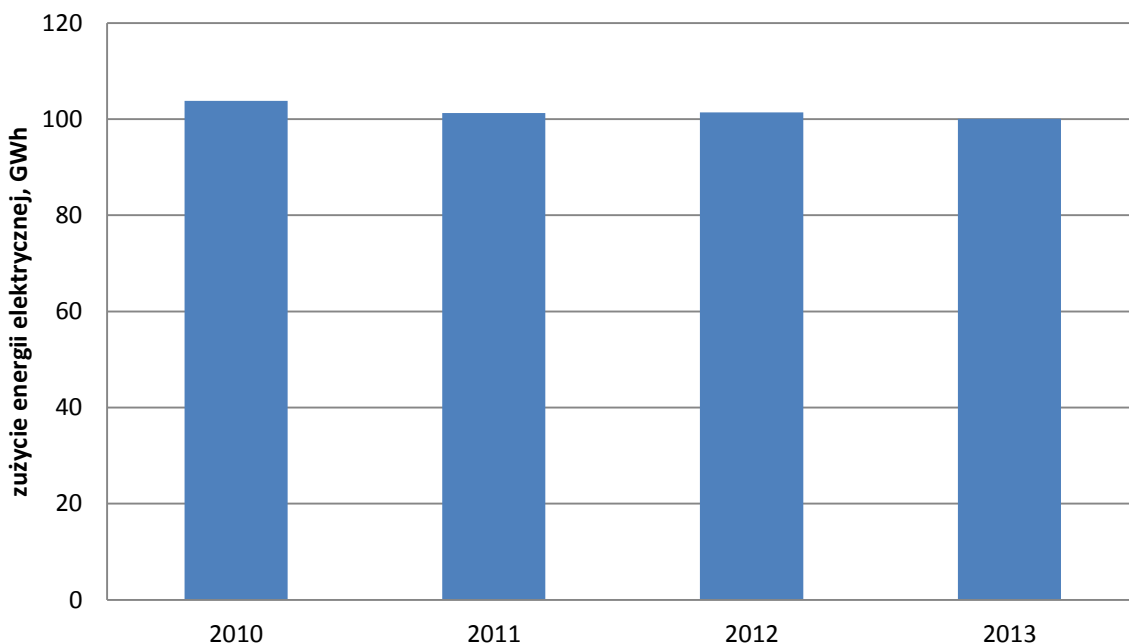
**Tabela 5-16 Zużycie energii elektrycznej w 2012 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe**

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

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

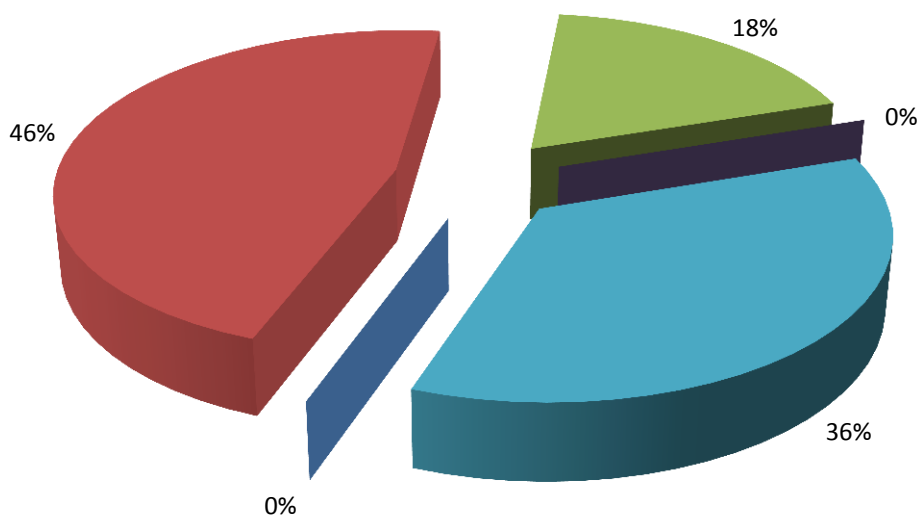
Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]	Liczba odbiorców [szt]	Zużycie energii [MWh/rok]
1	Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	0	0
2	Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	20	35736,13	8	9116,86
3	Odbiorcy na niskim napięciu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

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



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

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



**Rysunek 5-11 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2013 roku**

#### 5.1.3.4 Wytwarzanie energii elektrycznej

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

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

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

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

#### 5.1.3.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

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

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

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

## 5.2 Pozostałe nośniki energii

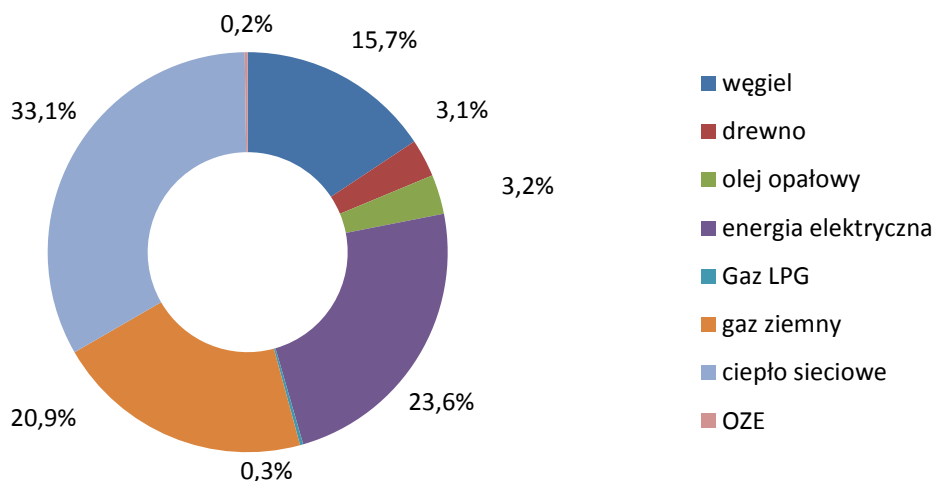
Na terenie miasta Cieszyna oprócz nośników sieciowych wykorzystuje się inne paliwa do wytworzenia energii takie jak: węgiel, drewno, odnawialne źródła, olej opałowy, gaz płynny.

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

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

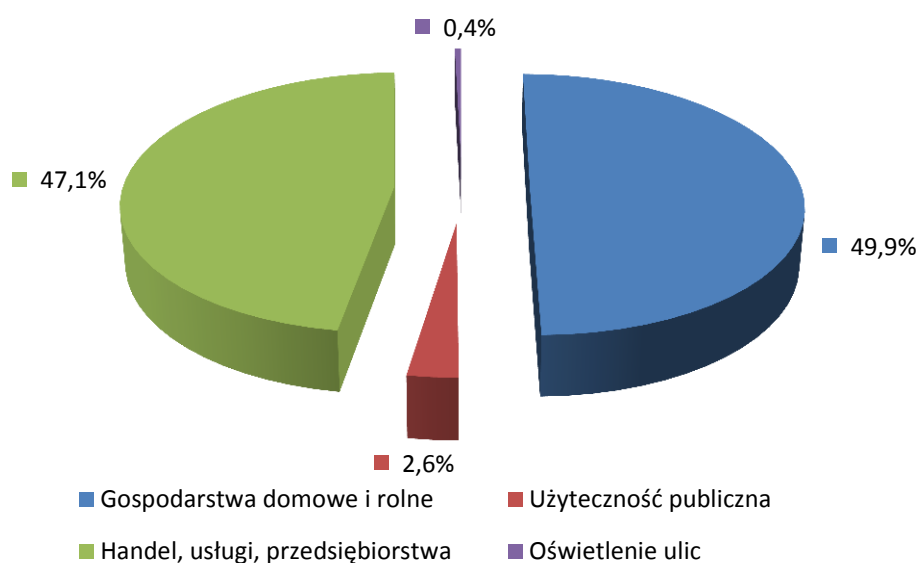
Nośnik energii / paliwo	Jednostka	SUMA	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	Użyteczność publiczna	Mieszkalnictwo
Propan - butan	Mg/rok	85,9	0,1	0	85,8
Drewno i biomasa	Mg/rok	10 309	275	0	10 034
Olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	3 595	0	0	3 595
Ciepło sieciowe	GJ/rok	1 332,3	896	0	436,3
Gaz ziemny	tys. m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

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



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

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



**Rysunek 5-13 Udział grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię**

### 5.3 System transportowy

Transport na terenie Cieszyna został podzielony w niniejszym opracowaniu na:

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

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

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

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



**Tabela 5-20 Wykaz pojazdów wykorzystywanych przez ZGK**

(źródło: ZGK w Cieszynie Sp. z o.o.)

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

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

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

5 - Puńcowska III – Hażłaska Jabłonna – Puńcowska III

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

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

50 - Garncarska – Wrzosów – Kochanowskiego

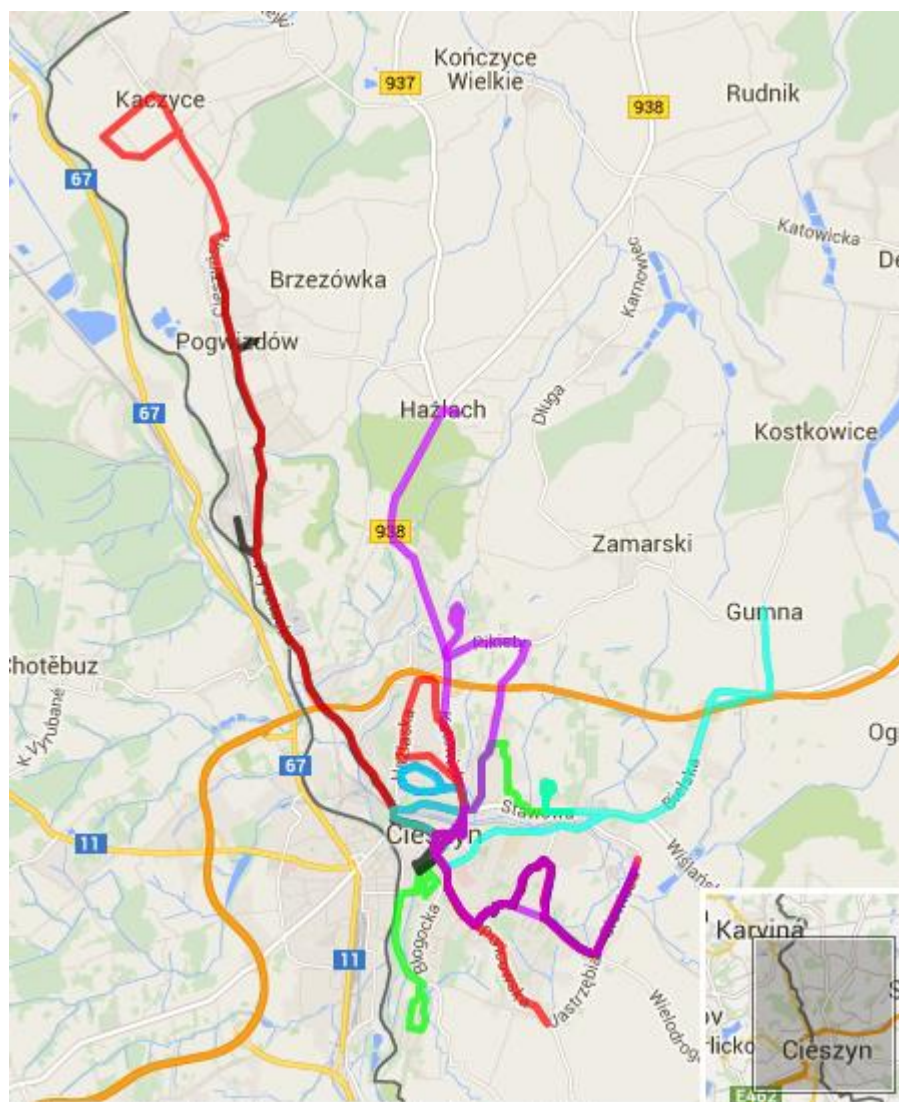
b) linie podmiejskie (wykraczające poza granice miasta)

22 - Hażlach Skrzyżowanie - Os. Podgórze – Hażlach Skrzyżowanie

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

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

40 - Gumna Remiza – Szymanowskiego – Gumna Remiza



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

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

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

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

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

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

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



**Rysunek 5-15 Mapa systemu kolejowego w powiecie cieszyńskim**

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

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

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

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

Całkowita emisja zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego została opisana w rozdziale 6.3.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 6. Stan środowiska na obszarze miasta

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

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

### 6.1 Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych

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

Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO<sub>2</sub>), siarki (SO<sub>2</sub>) i azotu (NO<sub>x</sub>), amoniak (NH<sub>3</sub>) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne), oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla – CO<sub>2</sub>, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki – SO<sub>2</sub>, tlenki azotu - NO<sub>x</sub>, pyły oraz benzo(α)piren.

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

Natomiast głównymi związkami wpływającymi na powstawanie efektu cieplarnianego są dwutlenek węgla (CO<sub>2</sub>) odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH<sub>4</sub>. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Tabela 6-3 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji**

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

\* wartość występująca przez trzy kolejne godziny w punktach pomiarowych reprezentujących jakość powietrza na obszarze o powierzchni co najmniej 100 km<sup>2</sup> albo na obszarze strefy zależnie od tego, który z tych obszarów jest mniejszy.

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

## 6.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz Miasta Cieszyna

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

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

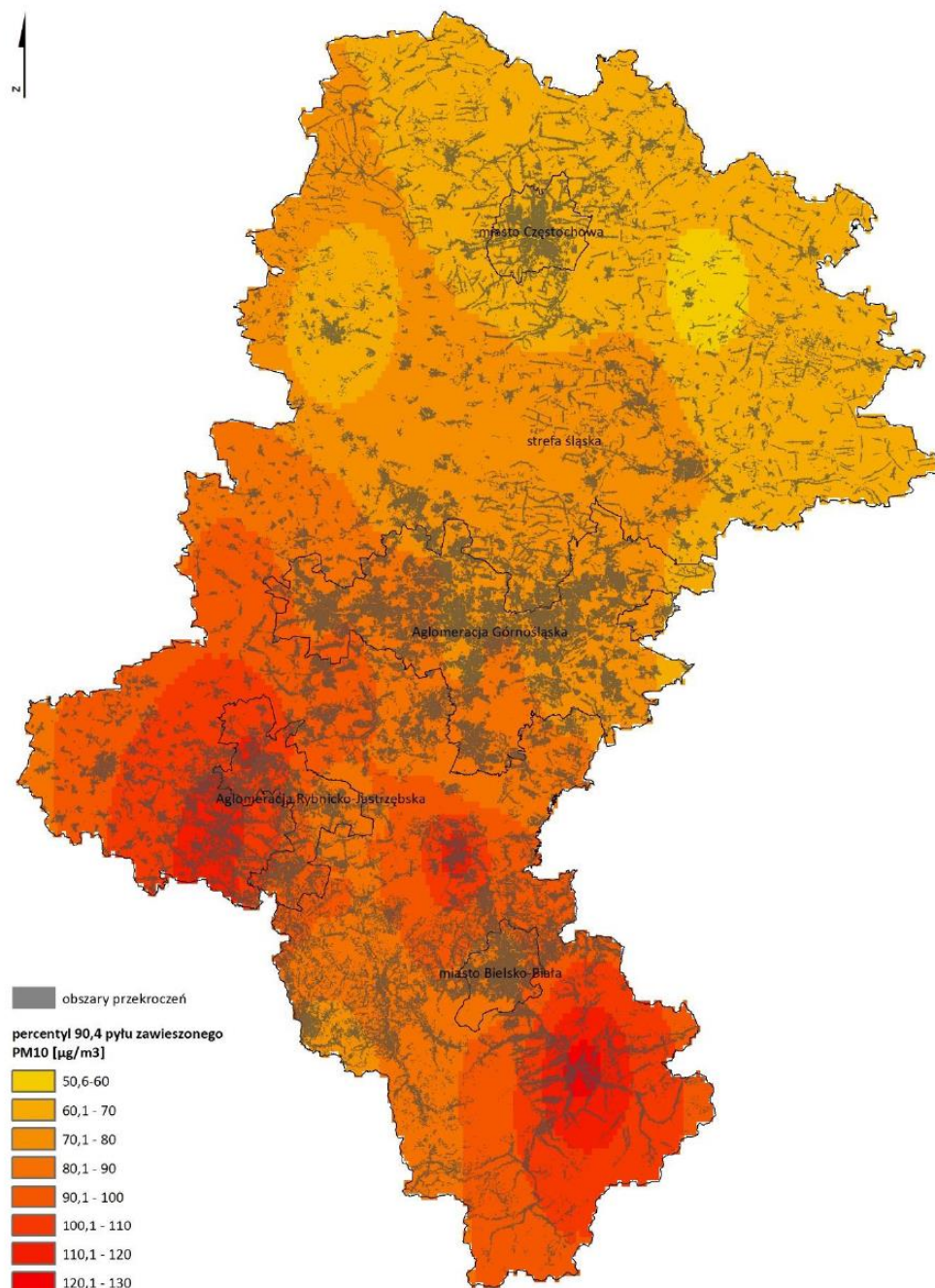
Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli 6-4.

**Tabela 6-4 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery**

Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO <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>

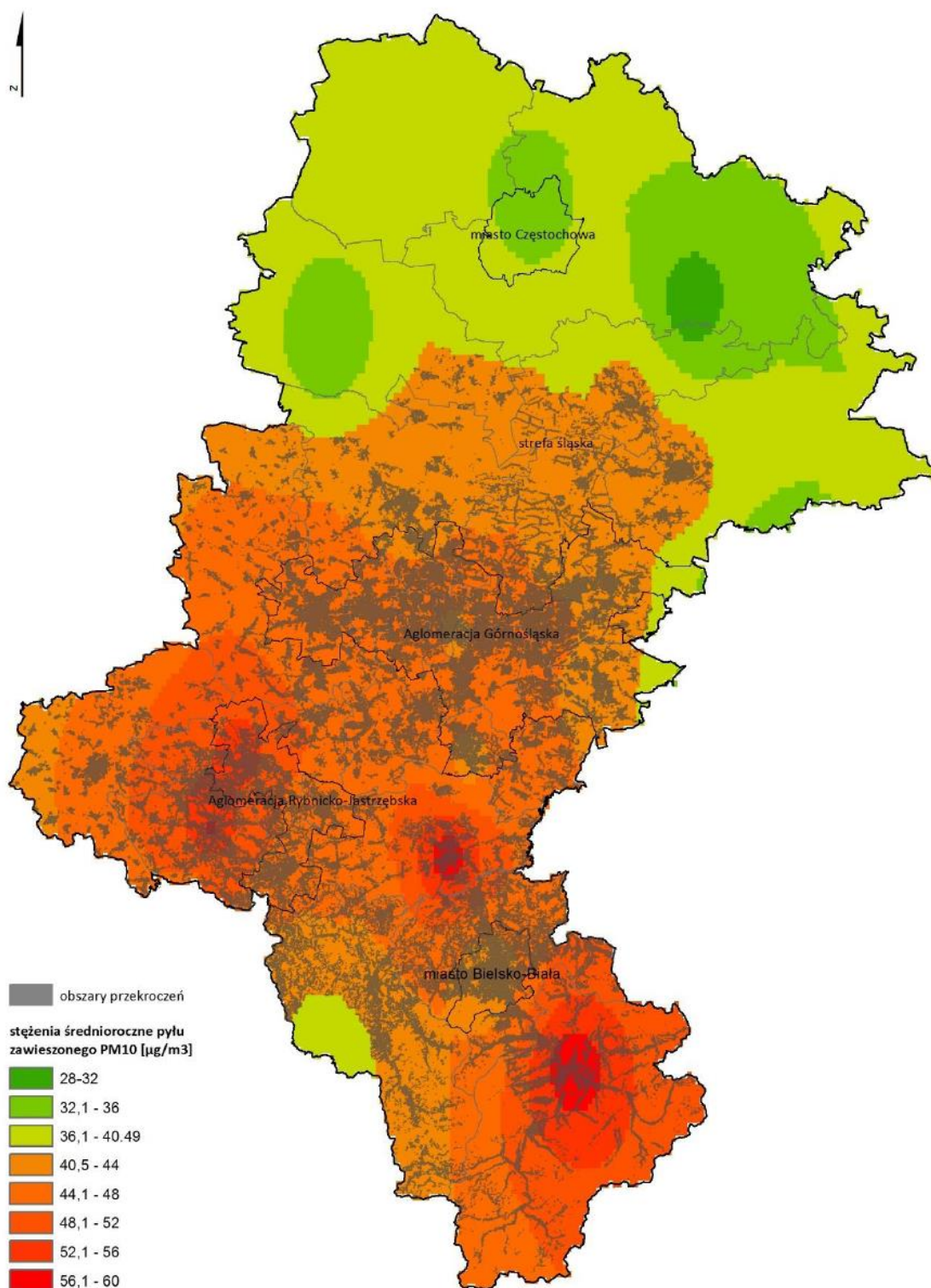


Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Dwunastej rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2013 rok”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń ze źródeł punktowych na terenie województwa śląskiego.



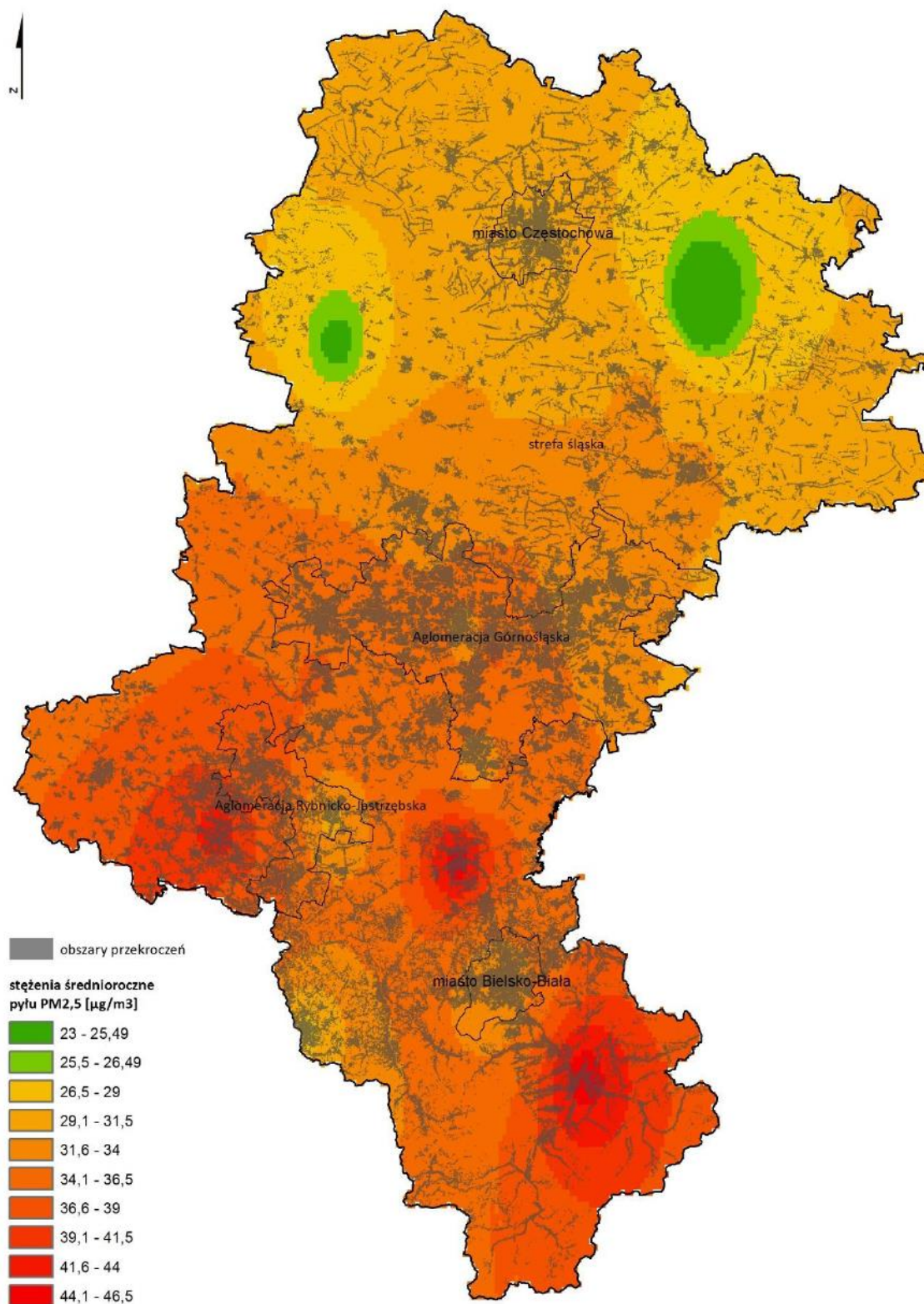
**Rysunek 6-1 Obszary przekroczeń dopuszczalnej częstości przekraczania poziomu stężeń 24-godzinnych pyłu zawieszonego – kryterium ochrona zdrowia**

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



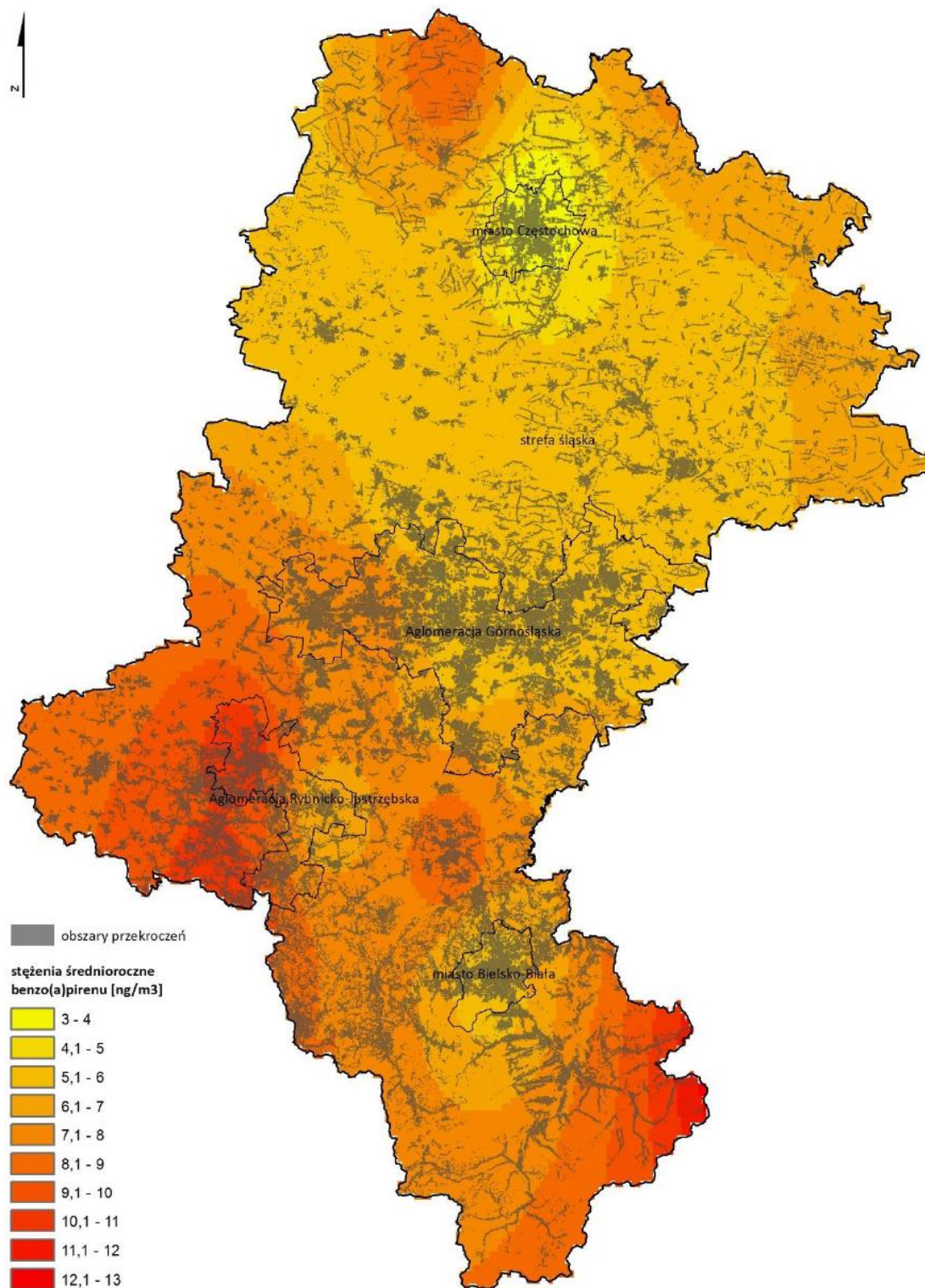
**Rysunek 6-2 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu zawieszonego PM10 - kryterium ochrona zdrowia ludzi**

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



**Rysunek 6-3 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych pyłu PM<sub>2.5</sub> - kryterium ochrona zdrowia ludzi**

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



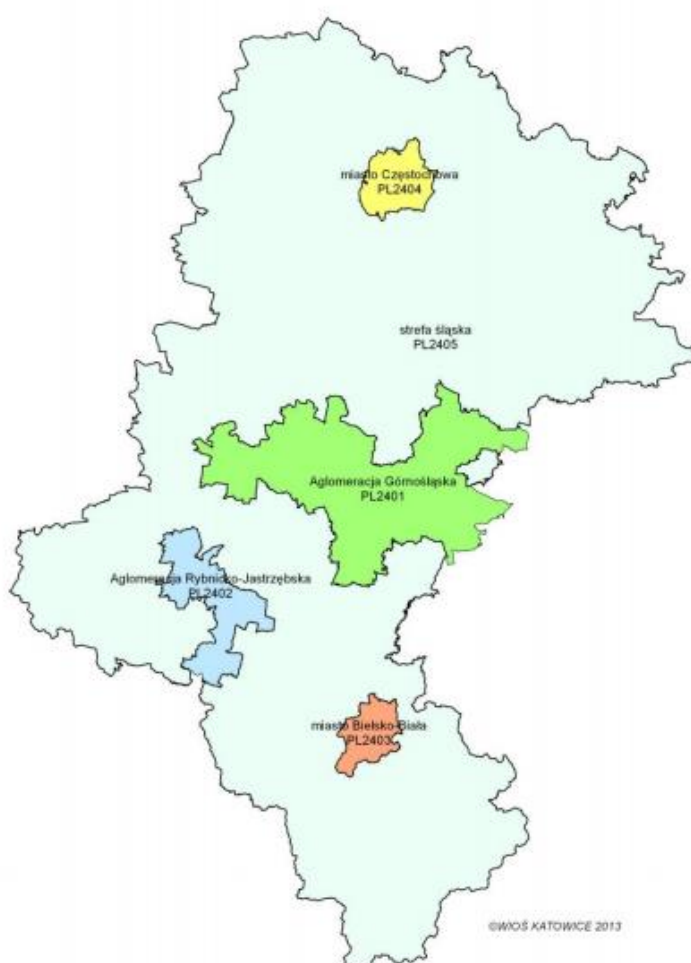
**Rysunek 6-4 Obszary przekroczeń średnich stężeń rocznych benzo(a)pirenu - kryterium ochrona zdrowia ludzi**

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

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

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

Cieszyn wg powyższego podziału przynależy do strefy śląskiej.



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

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

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

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

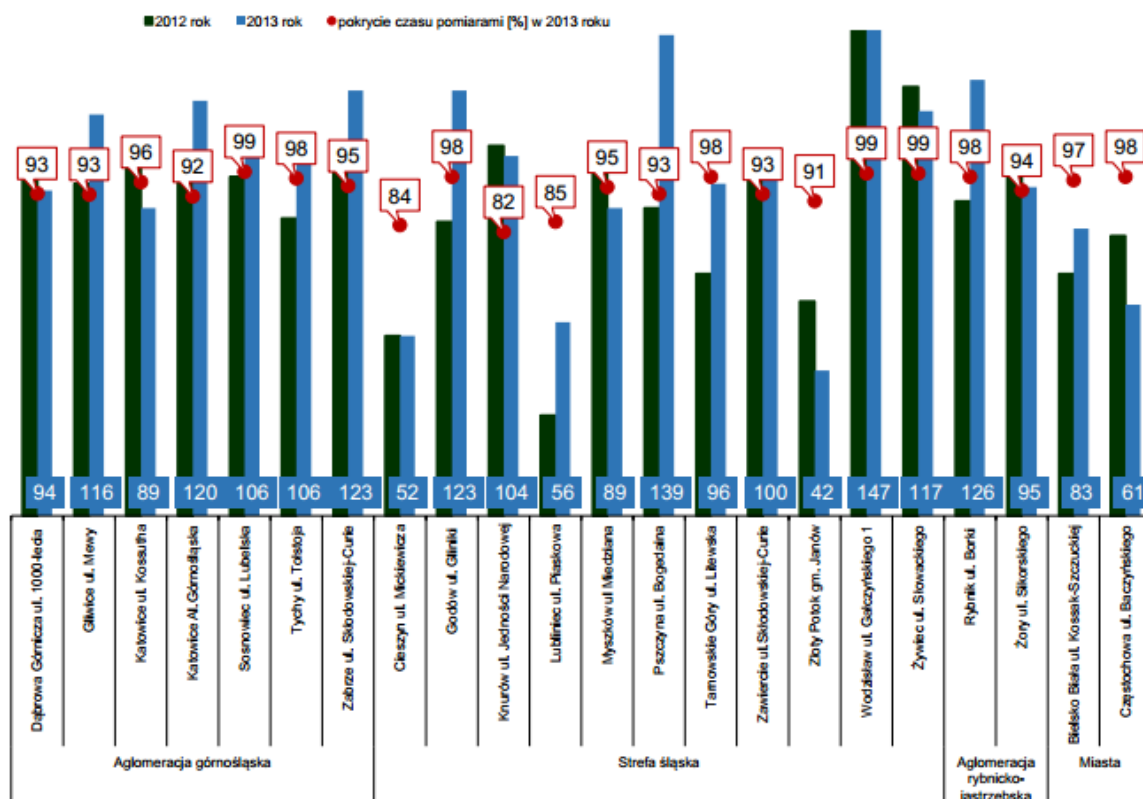
**klasa C:** jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,

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

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

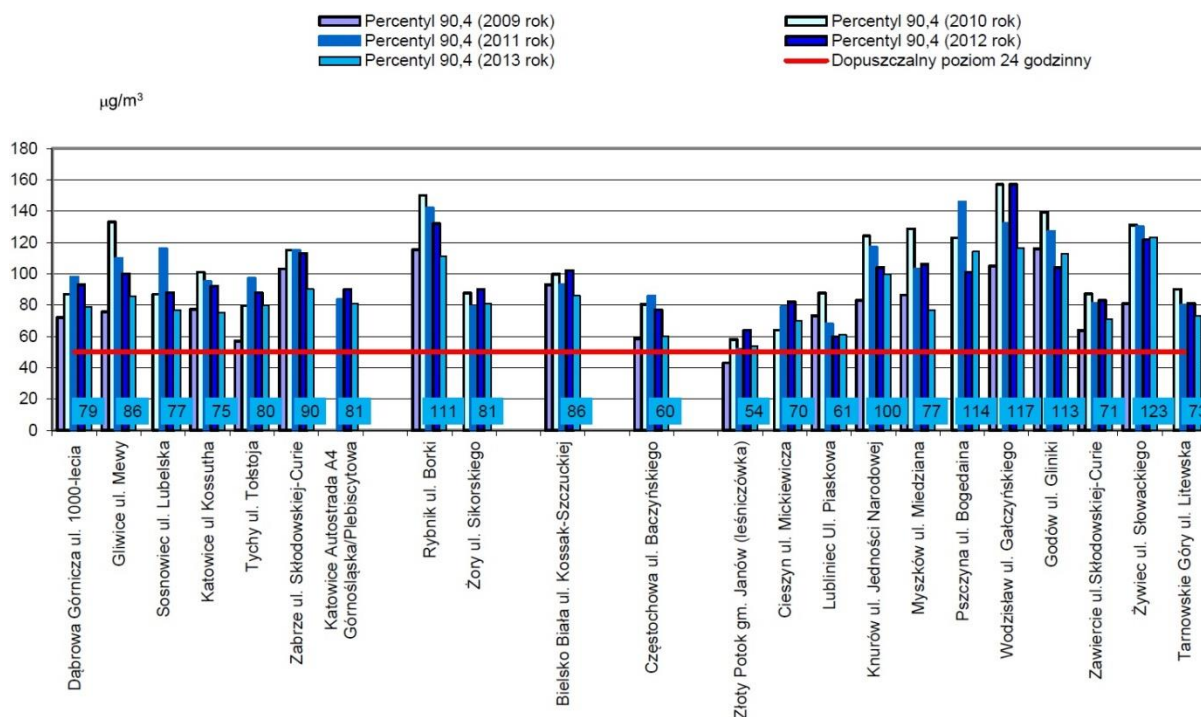
Na terenie strefy śląskiej, w której znajduje się Miasto Cieszyn, klasę C określono dla następujących substancji:

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



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

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



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

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

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

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

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

Wartość dopuszczalna stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>2,5</sub>, powiększona o margines tolerancji, wynosząca 26 µg/m<sup>3</sup>, została przekroczona w 2013 roku na 7 stanowiskach. W strefie śląskiej wyniosła od 23 do 38 µg/m<sup>3</sup>.

Średnioroczne stężenia benzo(α)pirenu na wszystkich stanowiskach zostały przekroczone, a w strefie śląskiej wyniosły od 5 do 11 ng/m<sup>3</sup> (wartość docelowa 1 ng/m<sup>3</sup>).

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

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

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

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

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

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



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

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

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

### 6.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta Cieszyn

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2013”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m<sup>3</sup>, 36,0 GJ/m<sup>3</sup> i 24,6 GJ/m<sup>3</sup> oraz przy założeniu ilości spalanej paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli poniżej, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

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

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

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

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

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

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

Tabela 6-8 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

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

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

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

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

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

## 6.4 Ocena jakości powietrza na terenie miasta Cieszyna

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

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

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

Szczegółowo wyniki tych pomiarów przedstawiono w kolejnych tabelach (stężenia pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, B(α)P, NO<sub>x</sub> w poszczególnych miesiącach wraz z wartością uśrednioną).

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

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

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

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

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

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

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

- pyłu zawieszonego PM<sub>10</sub>.

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

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

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

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

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

Dobra sytuacja w porównaniu z innymi gminami województwa miała miejsce w także w przypadku stężeń tlenków azotu NO<sub>2</sub>. Średnioroczne stężenia NO<sub>2</sub> rejestrowane na stacji w Cieszynie w 2013 roku były zdecydowanie niższe niż średnioroczne stężenia ze wszystkich aktywnych stacji w województwie (24,3 µg/m<sup>3</sup>). Wyniki pomiarów przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 6-15 Imisja tlenków azotu NO<sub>2</sub> odnotowana w automatycznych stacjach pomiarowych zlokalizowanych na terenie województwa śląskiego w 2013 roku (źródło: WIOŚ w Katowicach)**

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



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

W dalszej części opracowania, wyznaczono dla poszczególnych źródeł emisje takich substancji szkodliwych jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył, B(a)P oraz CO<sub>2</sub> wyrażoną w kg danej substancji na rok.

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

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

gdzie:

E<sub>r</sub> - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E<sub>t</sub> - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K<sub>t</sub> - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki eSO<sub>2</sub> do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e<sub>t</sub> co można określić wzorem:

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

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

**Tabela 6-16 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń**

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

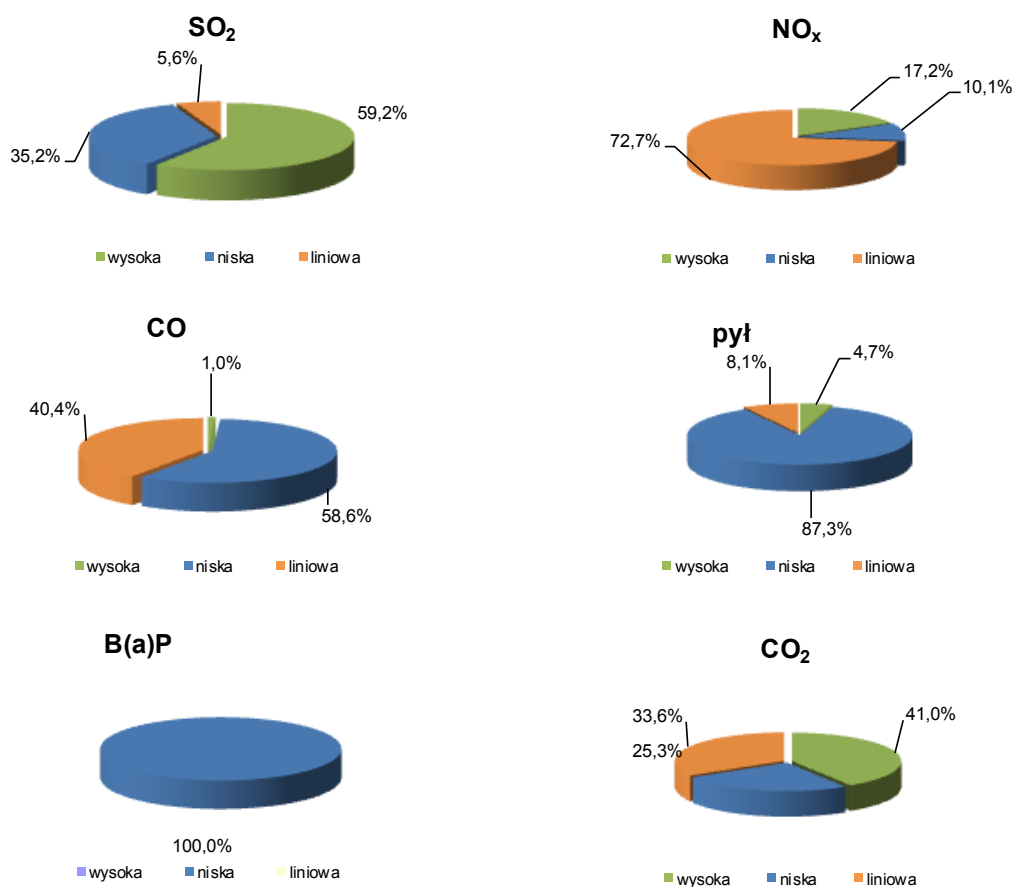
Emisja równoważna uwzględnia to, że do powietrza emitowane są równocześnie różnego rodzaju zanieczyszczenia o różnym stopniu toksyczności. Pozwala to na prowadzenie porównań stopnia uciążliwości poszczególnych źródeł emisji zanieczyszczeń emitujących różne związki. Umożliwia także w prosty, przejrzysty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

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

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

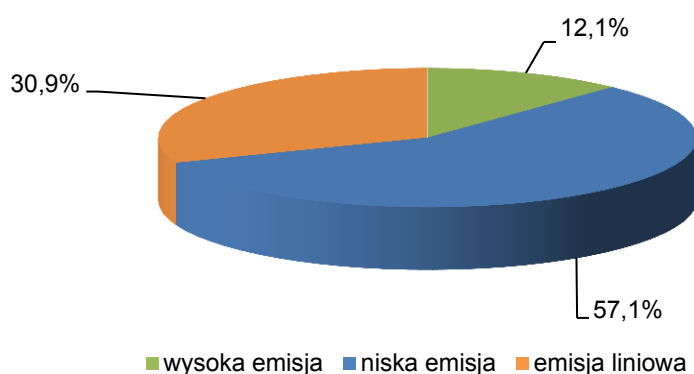
Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			
			Wysoka	Niska	Liniowa	Razem
1	Dwutlenek siarki	Mg/rok	275,802	164	26	466
2	Tlenki azotu	Mg/rok	84,523	50	357	492
3	Tlenek węgla	Mg/rok	15,95	947	653	1 616
4	Pył	Mg/rok	13,721	258	24	296
5	B(a)P	kg/rok	0,014	186	0	186
6	Dwutlenek węgla	Mg/rok	70978	43 827	58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

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



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

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



**Rysunek 6-10** Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO<sub>2</sub> w Cieszynie w 2013 roku

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

w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

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

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

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

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

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

\*) wielkości ze znakiem (-) oznaczają wzrost emisji

## 7. Metodologia opracowania planu gospodarki niskoemisyjnej

### 7.1 Struktura PGN

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

Należy zauważyć, iż opracowanie Planu gospodarki niskoemisyjnej dla miasta Cieszyna stanowi część zachodzącego już obecnie procesu związanego z redukcją zużycia energii oraz emisji CO<sub>2</sub>. Część działań stanowi kontynuację obecnej strategii miasta, wpisując się w wizję miasta przedstawioną w dalszej części opracowania.

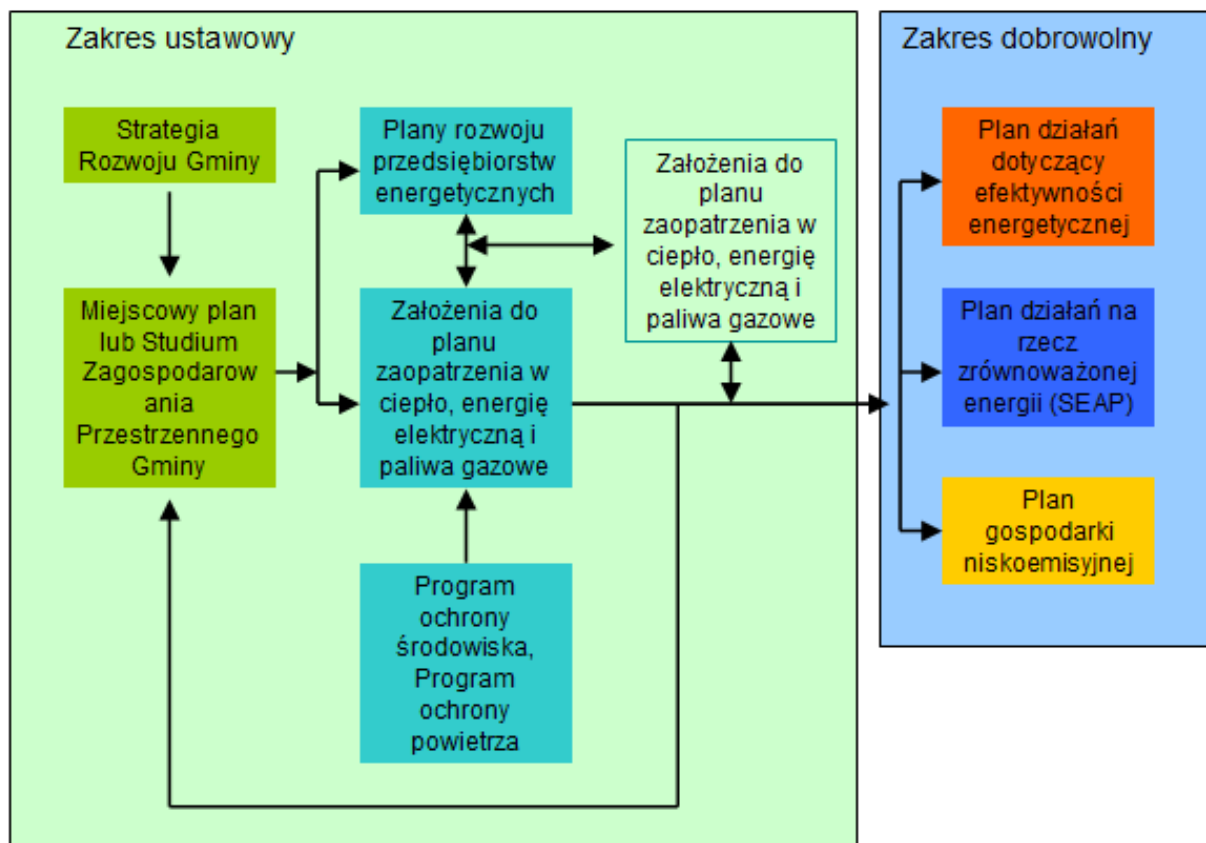
Rekomendowana przez Komisję Europejską oraz NFOŚiGW struktura Planu wygląda następująco:

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

Ostatni punkt składa się z dwóch elementów:

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

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



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

## 7.2 Metodyka

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

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

Ponadto wykorzystano następujące dokumenty uzyskane od Urzędu Miejskiego w Cieszynie:

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

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

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

W ramach inwentaryzacji emisji w transporcie wykorzystano następujące informacje:

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

Na podstawie danych zebranych od Urzędu Miejskiego w Cieszynie oraz danych zebranych ze źródeł podanych w dalszej części niniejszego rozdziału oszacowano potencjał redukcji emisji CO<sub>2</sub> na terenie miasta Cieszyna.

Informacje zawarte w poniższych podrozdziałach są istotne także ze względu na pozyskiwanie danych w celu monitoringu efektów wdrażania planu. Część z tych informacji należy pozyskiwać cyklicznie aktualizując inwentaryzację emisji CO<sub>2</sub>.

### 7.3 Informacje od przedsiębiorstw energetycznych

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

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

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

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



Z punktu widzenia przedsiębiorstw gazowniczych najbardziej istotne dane to:

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

Z punktu widzenia przedsiębiorstw elektroenergetycznych najbardziej istotne dane to:

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

## 7.4 Ankietyzacja obiektów budynków śródmieścia

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

## 7.5 Ankietyzacja obiektów pozostałych obiektów

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

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

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

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

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

## 7.6 Pozostałe źródła danych

Firmy wykonujące usługi przewozowe na terenie miasta Cieszyna:

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

Pozostałe źródła danych to:

- Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego,
- Główny Urząd Statystyczny.

## 8. Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub>

### 8.1 Podstawowe założenia

Inwentaryzację emisji zanieczyszczeń oraz CO<sub>2</sub> do atmosfery wykonano w oparciu o bilans energetyczny miasta Cieszyna. Podstawowe założenia metodyczne:

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

Inwentaryzacja emisji składa się z dwóch podstawowych elementów:

- inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub>,
- inwentaryzacji emisji zanieczyszczeń ze źródeł zlokalizowanych na terenie miasta w tym inwentaryzacja tzw. niskiej emisji oraz emisji liniowej (pochodzącej z transportu).

Inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> (bazowa oraz prognoza do roku 2020) została wykonana zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów (Covenant of Mayors) określonymi m.in. w dokumencie „How to develop a Sustainable Energy Action Plan” (tłumaczenie polskie "Jak opracować plan działań na rzecz zrównoważonej energii")

Dokument opracowano zgodnie z wytycznymi Porozumienia Burmistrzów przedstawionymi na początku roku 2010, zawierającymi m.in. nowe wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> dla poszczególnych nośników. W celu obliczenia emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym wyznacza się zużycie energii finalnej dla poszczególnych sektorów odbiorców w tych latach na obszarze miasta Cieszyna. Wyróżniono następujące sektory odbiorców:

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

Jako nośniki zużywane na terenie miasta wyróżnia się:

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

Do inwentaryzacji emisji CO<sub>2</sub> w roku bazowym 2013 posłużono się zestawem wskaźników odpowiednich dla danego nośnika energii paliwa. Wartość wskaźnika oraz jego źródło przedstawiono w poniższej tabeli:

**Tabela 8-1 Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> wykorzystane w ramach inwentaryzacji emisji**

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

## 8.2 Charakterystyka głównych sektorów odbiorców energii

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

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

### 8.2.1 Obiekty użyteczności publicznej

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

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

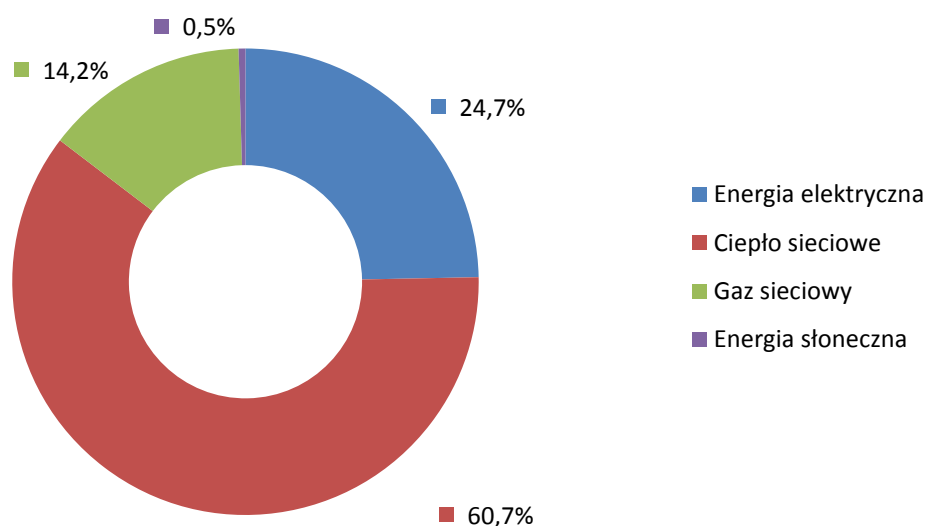
Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do miasta i użytkowanych przez miasto przedstawiono w załączniku 1.

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

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

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

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

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

Obecnie budynki użyteczności publicznej zużywają:

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

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

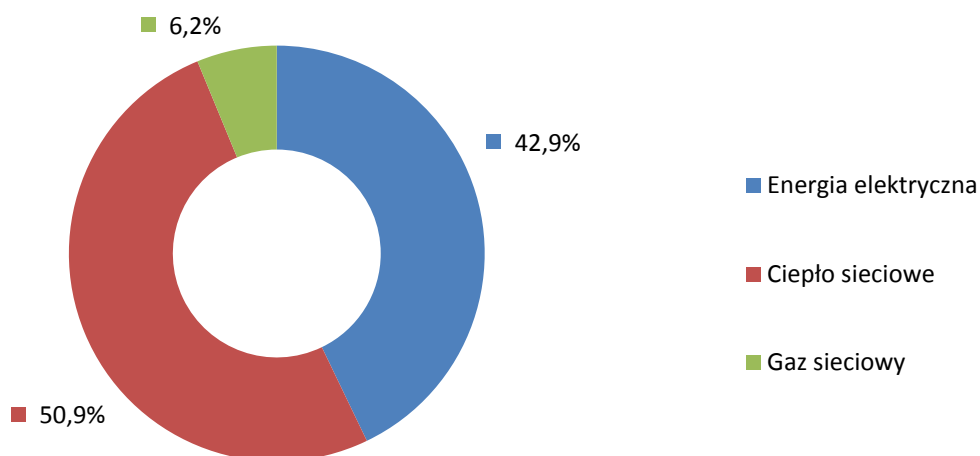
ziemny (ponad 14%). Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energii budynków użyteczności wynosi ok. 0,5%.

W kolejnej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze obiektów użyteczności publicznej w roku 2013.

**Tabela 8-3 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach użyteczności publicznej**

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

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 8-2 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze użyteczności publicznej**

## 8.2.2 Obiekty mieszkalne

Sektor mieszkaniowy jest drugim co wielkości odbiorcą energii na terenie miasta, charakteryzuje się także dużą dynamiką zmian źródeł zasilania w ciepło. Obserwuje się częściową wymianę źródeł na bardziej efektywne o wyższej sprawności. Niestety często tego typu inwestycje nie wiążą się jednak ze zmianą nośnika wykorzystywanego na potrzeby ogrzewania na bardziej ekologiczny typu: gaz, olej opałowy oraz energia elektryczna. Dzieje się tak, głównie ze względu na coraz wyższe ceny tych nośników energii. W ostatnich latach obserwuje się ogólnokrajowe zwiększenie emisji CO<sub>2</sub> związanej z wykorzystaniem energii właśnie w tej grupie odbiorców. Dlatego też działania promujące niskoemisyjne inwestycje i zachowania mieszkańców mogą mieć kluczowe znaczenie dla realizacji celów indykatorywnych PGN.

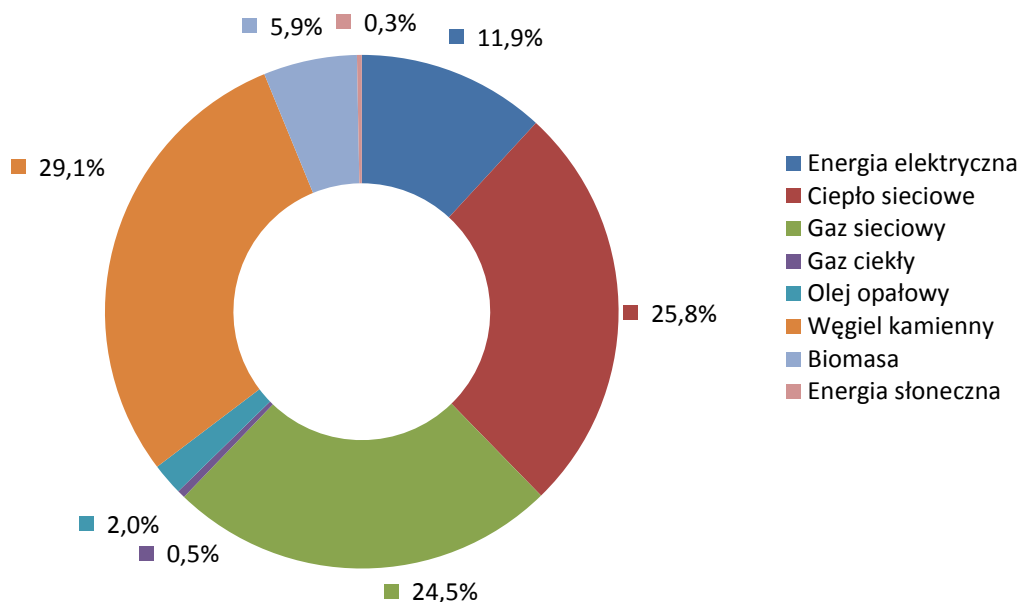
W poniższej tabeli przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

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

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



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



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

Obecnie sektor mieszkalnictwa zużywa:

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

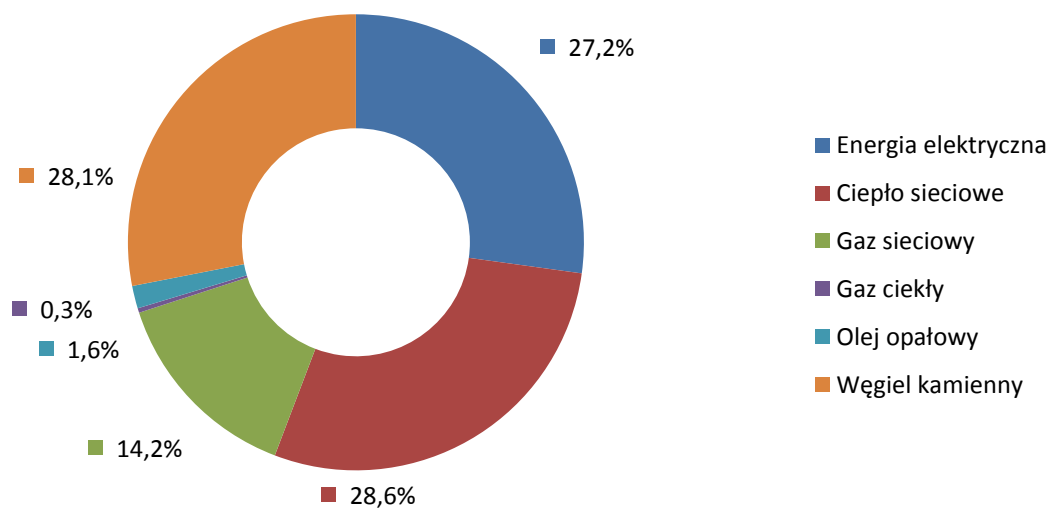
Głównym sieciowym nośnikiem energii wykorzystywanym w obiektach mieszkalnych jest węgiel kamienny wykorzystywany w celach ogrzewania i przygotowywania ciepłej wody użytkowej stanowiąc ok. 29,1% potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców. Ciepło sieciowe stanowi ok. 25,8% rynku, gaz ziemny stanowi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

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze mieszkalnictwa w roku 2013.

**Tabela 8-5 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach mieszkalnych**

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

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 8-4 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze mieszkalnictwa**

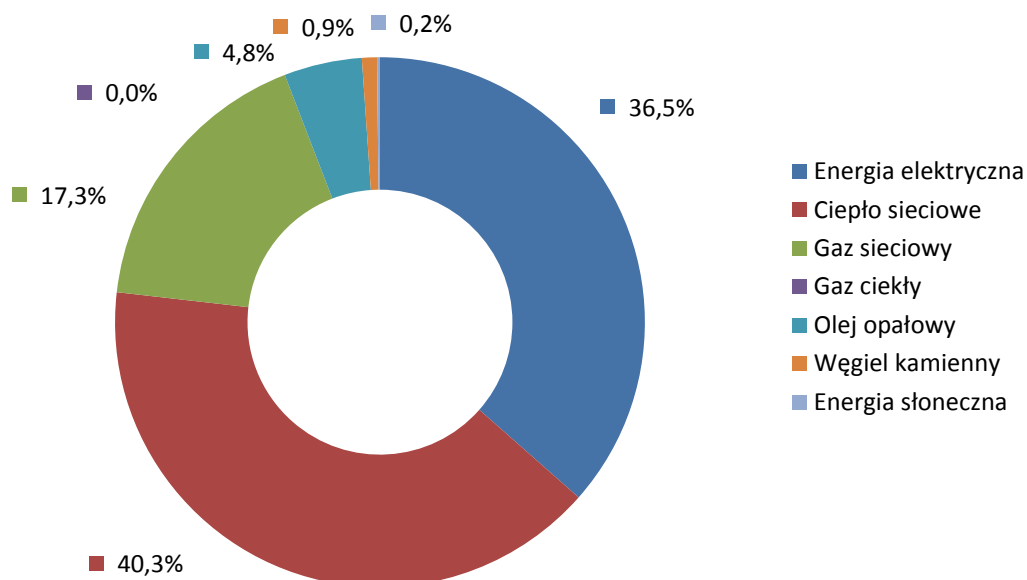
### 8.2.3 Handel, usługi, przedsiębiorstwa

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

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

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

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



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

Obecnie sektor handlowo-usługowy zużywa:

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

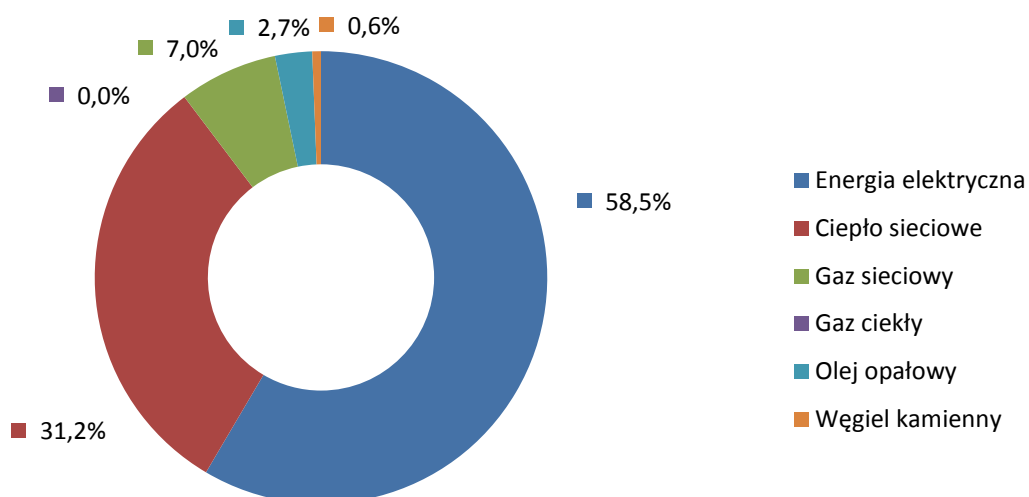
Głównym nośnikiem energii wykorzystywanym w przedsiębiorstwach jest ciepło sieciowe (ok. 40,3%) i energia elektryczna (ponad 36,5%). Ponadto najczęściej wykorzystywanymi nośnikami energii są: gaz ziemny (ponad 17%) oraz olej opałowy (ok. 4,8%). Udział zużycia pozostałych nośników nie przekracza 2%.

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związana z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa w roku 2013.

**Tabela 8-7 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w obiektach sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa**

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

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.

**Rysunek 8-6 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze handel, usługi, przedsiębiorstwa**

## 8.2.4 Oświetlenie uliczne

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

W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii oraz emisję CO<sub>2</sub> w 2013 roku.

**Tabela 8-8 Zużycie energii oraz emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii elektrycznej na potrzeby oświetlenia miejskiego**

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

Obecnie oświetlenie uliczne zużywa:

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

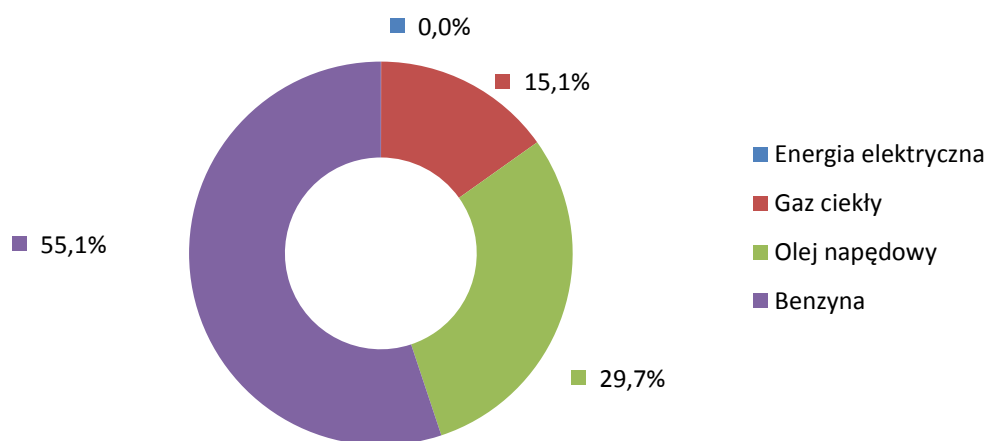
## 8.2.5 Transport

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

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

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

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



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

Obecnie sektor transportowy zużywa:

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

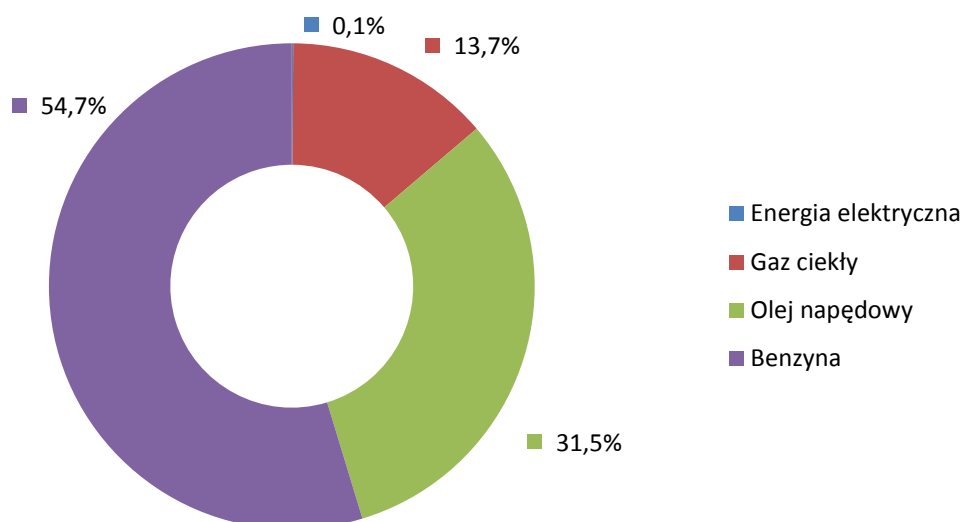
Głównymi nośnikami energii wykorzystywanymi w sektorze transportu są: benzyna (ponad 55%) oraz olej napędowy (ok. 29,7%). Udział LPG w bilansie paliwowym wynosi ponad 15%, a energii elektrycznej ponad 0,1% (wyłącznie w kolejnictwie).

W poniższej tabeli przedstawiono emisje CO<sub>2</sub> związaną z wykorzystywaniem nośników energii w sektorze transportowym w roku 2013.

**Tabela 8-10 Roczna emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem poszczególnych nośników energii w sektorze transportowym**

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

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowy udział poszczególnych nośników w całkowitej emisji CO<sub>2</sub>.



**Rysunek 8-8 Udział emisji CO<sub>2</sub> z nośników energii wykorzystywanych w sektorze transportu**



### 8.3 Bazowa inwentaryzacja emisji CO<sub>2</sub> - rok 2013

Inwentaryzacja obejmuje sektor przemysłowy jednak emisja związana ze zużyciem energii w tej grupie odbiorców została wyłączona z obliczeń możliwej do osiągnięcia redukcji emisji CO<sub>2</sub>, co jest zgodne z metodologią przygotowania SEAP oraz PGN.

#### **Inwentaryzacja obejmuje cały obszar miasta Cieszyna.**

Obliczenia emisji zostały wykonane przy pomocy wiedzy technicznej oraz arkuszy kalkulacyjnych FEWE. W obliczeniach posługiwano się wartością emisji CO<sub>2</sub> bez uwzględnienia emisji innych gazów cieplarnianych CH<sub>4</sub> oraz N<sub>2</sub>O, które wg wytycznych Porozumienia nie są wymagane do obliczeń.

Ponadto emisja CO<sub>2</sub> ze spalania biomasy czy biopaliw oraz emisja ze zużywanej tzw. „zielonej energii elektrycznej” jest przyjmowana jako wartość zerowa. Przyjmuje się, że drewno spalane na terenie miasta Cieszyna pochodzi w całości z obszaru miasta.

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

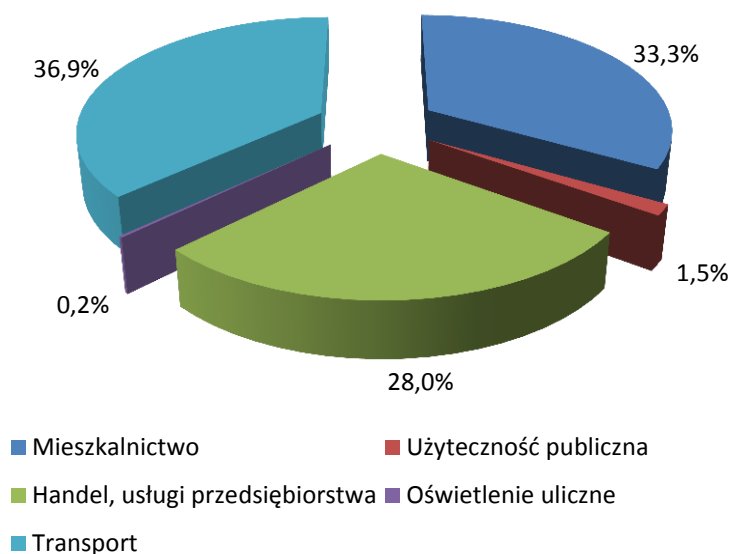
W celu prawidłowego oszacowania poziomu emisji CO<sub>2</sub> oraz określenia dalszych działań miasta w zakresie działań energooszczędnych należy wykazać w jakim punkcie miasto obecnie się znajduje. Dotychczasowe przedsięwzięcia wspierające energooszczędność powinny odnosić skutek zarówno na poziomie zmniejszenia zużycia energii jak i redukcji emisji CO<sub>2</sub>. Należy jednak pamiętać o obserwowanym wzroście zużycia energii w sektorze transportowym.

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

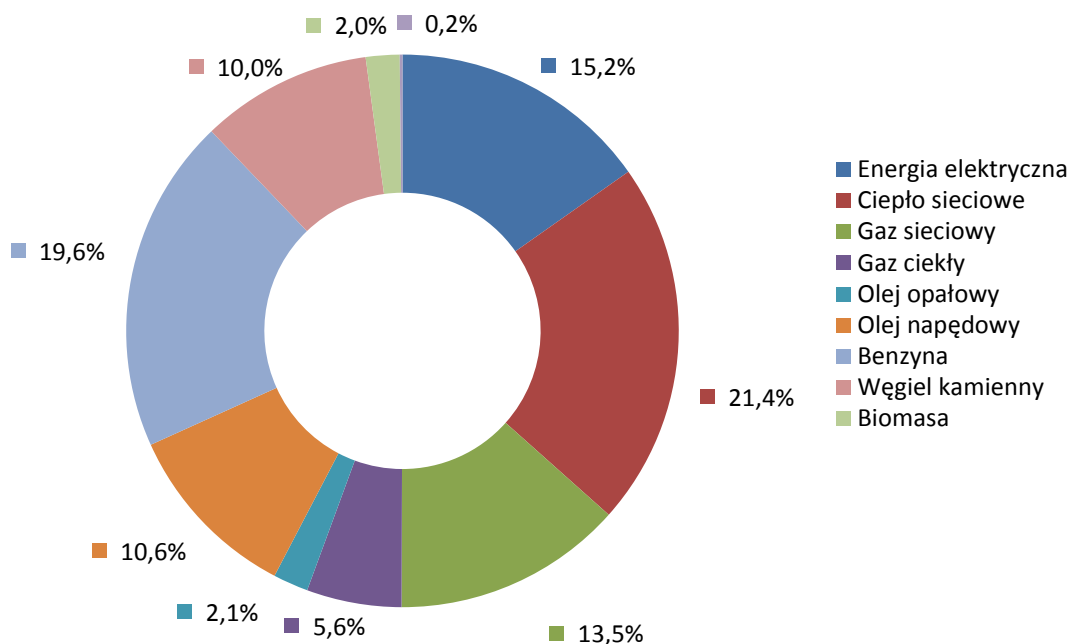
Łącznie zużycie energii końcowej w mieście Cieszynie w roku 2013 wynosiło 657 337 MWh. Roczne jednostkowe zużycie energii wynosi ok. 18,3 MWh/osobę. W poniższej tabeli przedstawiono zużycie energii w podziale na poszczególne sektory odbiorców.

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

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

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

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

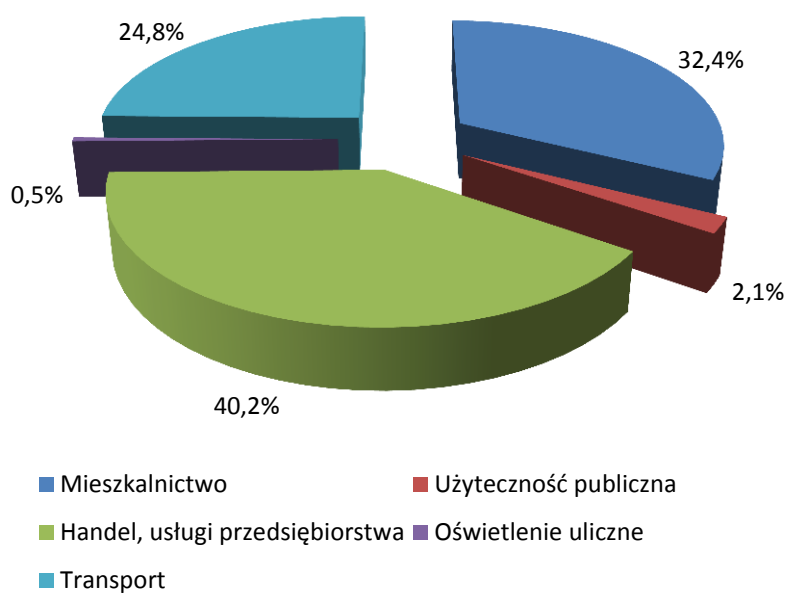


**Rysunek 8-10** Udział poszczególnych nośników energii w bilansie energetycznym

Sumaryczna wartość emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013 wynosiła 235 080 MgCO<sub>2</sub>. Na jednego mieszkańca przypada wartość ok. 6,5 MgCO<sub>2</sub> rocznie. W poniższej tabeli przedstawiono wartość emisji w podziale na poszczególne sektory odbiorców energii.

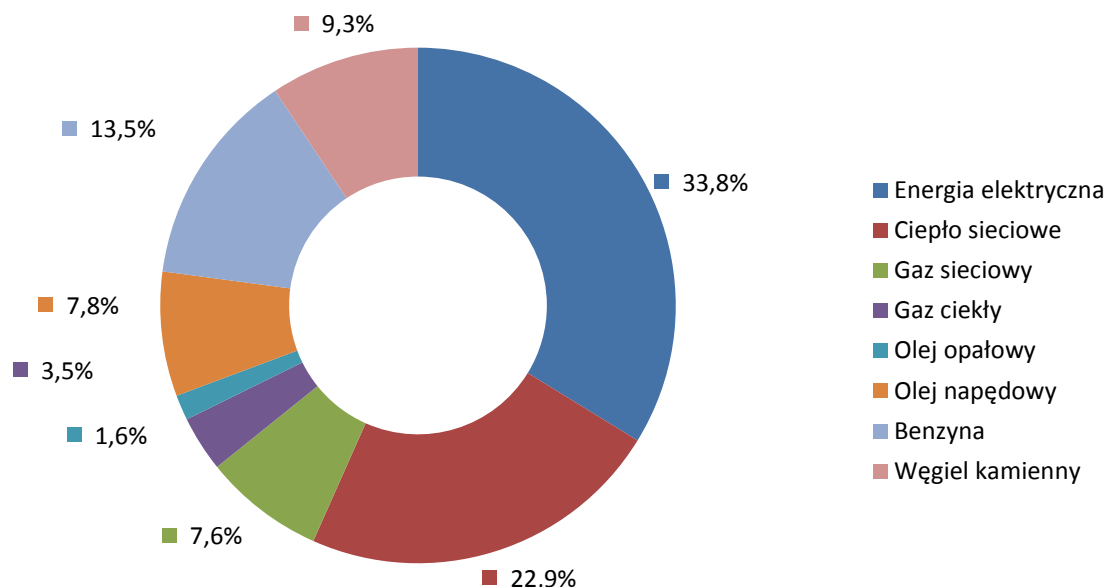
**Tabela 8-12** Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2013

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



**Rysunek 8-11 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013**

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



**Rysunek 8-12 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2013**

## 8.4 Inwentaryzacja emisji – prognoza na rok 2020

W celu oszacowania emisji w roku 2020:

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

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

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

Jako najbardziej prawdopodobny przyjęto scenariusz "Umiarkowany".

### **Scenariusz B - Umiarkowany rozwój miasta**

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Tabela 8-16 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa**

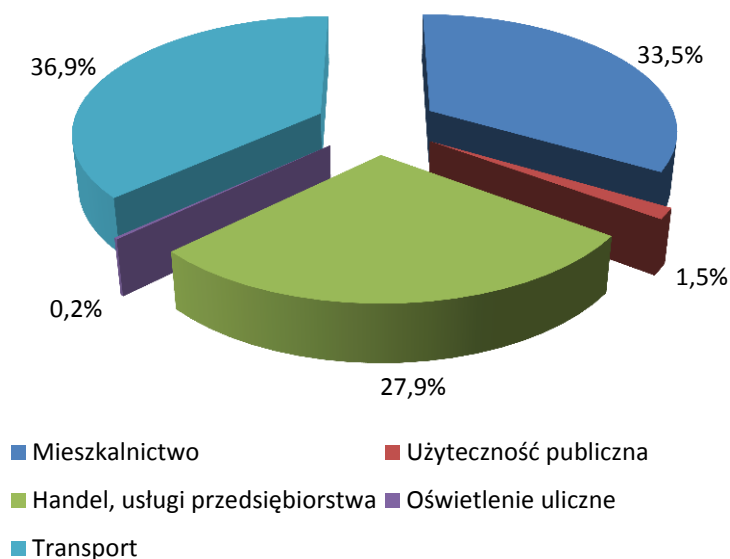
Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2013	W latach 2011-2015	W latach 2016-2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030
1	Liczba ludności	osób	35918	35840	35678	35422	34948
2	Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	97	171	428	428	428
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	7 975	23778	59444	59444	59444

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

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

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

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



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

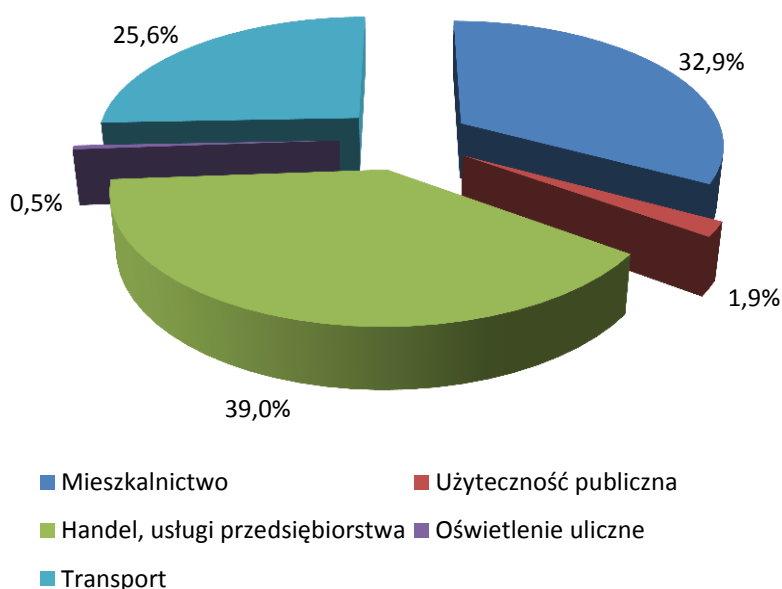
Grupą charakteryzującą się największą konsumpcją energii pozostanie grupa transportu z udziałem blisko 37%. Sektor mieszkalnictwa będzie zużywał ok. 33,5%, z kolei handel, usługi, przedsiębiorstwa ok. 28% energii, a sektor użyteczności publicznej ok. 1,5%.

Jak przewiduje scenariusz wzrośnie także emisja CO<sub>2</sub> związana z użytkowaniem energii do poziomu ok. 237 263 MgCO<sub>2</sub>/rok. Wielkość emisji CO<sub>2</sub> oraz jej strukturę wg grup odbiorców energii przedstawiono w kolejnej tabeli oraz wykresie.

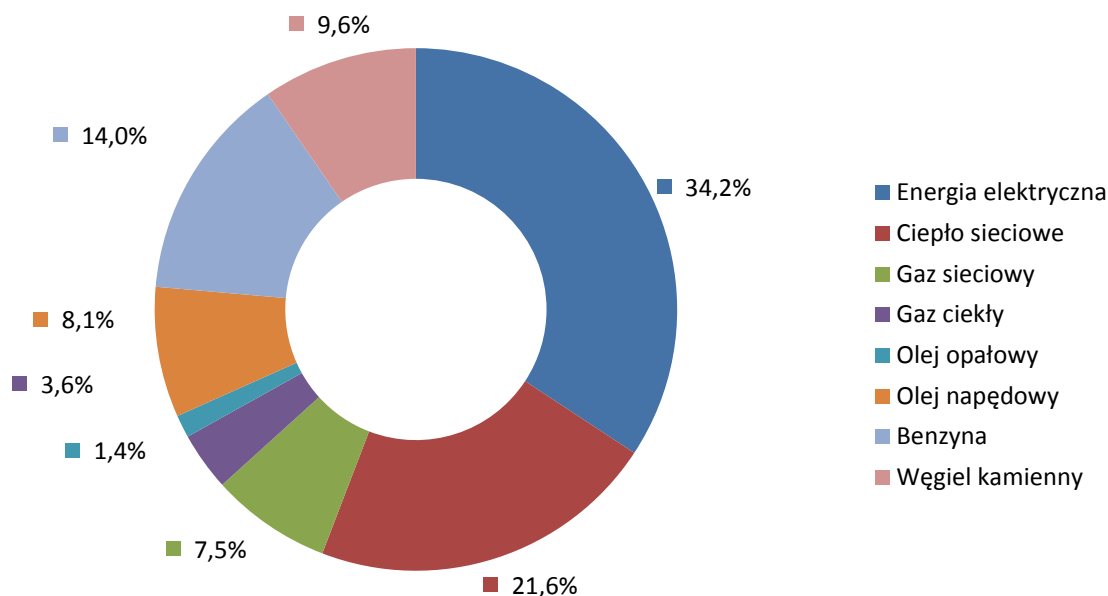


**Tabela 8-18 Emisja CO<sub>2</sub> związana z wykorzystaniem energii w poszczególnych sektorach odbiorców w roku 2020**

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

**Rysunek 8-14 Udział poszczególnych grup odbiorców w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020**

Prognozuje się, że grupą odbiorców energii o największym udziale emisji CO<sub>2</sub> będzie grupa handlu, usług i przemysłu (ponad 39%), następnie sektor mieszkalnictwa (ok. 32,9%) oraz transportowy (ok. 25,6%). Emisja CO<sub>2</sub> wynikająca z wykorzystywania energii w budynkach miejskich będzie stanowić ok. 1,9% emisji całkowitej. Na poniższym rysunku przedstawiono udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w mieście Cieszynie w 2020 r.



**Rysunek 8-15 Udział poszczególnych nośników energii i paliw w całkowitej emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020**

## 8.5 Inwentaryzacja emisji – podsumowanie

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

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

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

W zakresie emisji CO<sub>2</sub> w latach 2013 – 2020 prognozuje się wzrost o ok. 1%. Podobnie jak w przypadku zużycia energii końcowej, największy procentowy spadek emisji prognozuje się w grupie obiektów użyteczności publicznej (6%). Wystąpienie największego przyrostu przewiduje się w transporcie (4,3%) oraz w grupie mieszkalnictwo (ok.1%).

**Tabela 8-20 Porównanie emisji CO<sub>2</sub> związanej ze zużyciem energii w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2013 i 2020**

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

Z analizy powyższych danych wynika, iż niewątpliwym wyzwaniem dla miasta Cieszyna będzie zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 bez prowadzenia dodatkowych działań racjonalizujących zużycie energii, zmniejszających emisję CO<sub>2</sub>, a także bez dodatkowej edukacji społeczeństwa w zakresie oszczędzania energii. Pamiętając o ograniczonym wpływie jednostek samorządu lokalnego na odbiorców energii, należy podejmować zarówno bezpośrednie działania wpływające na zużycie energii jak i prace edukacyjne i promocyjne, mogące także przynieść wymierną korzyść dla środowiska.

## 9. Plan gospodarki niskoemisyjnej

### 9.1 Wizja i cele strategiczne

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

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

Cel strategiczny miasta uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym<sup>3</sup>, tj.:

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

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

---

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

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

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

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

## Cel strategiczny

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

## Opis celu strategicznego

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

## 9.2 Cele szczegółowe

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

Cele szczegółowe:

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

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

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

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

### **Cel szczegółowy 2 Ograniczenie emisji 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 PGN 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 gminy. Istotne jest przedstawienie mieszkańcom rozwiązań prosumenckich, które będą mogły być przez nich wykorzystywane i dzięki którym staną się oni częścią ekoenergetycznego systemu gminy.

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

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

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

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

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

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

### **Cel strategiczny 6 Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej**

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

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

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

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

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

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

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 Opis strategii**

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

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

## 9.4 Obszary interwencji

Tabela 9-1 Zestawienie celów szczegółowych oraz obszarów interwencji

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

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

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

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

- działania wysokonakładowe,
- działania nisko lub beznakładowe.

Ponadto wyszczególniono następujące rodzaje działań:

A - zadania budżetowe wpisane do WPF

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

C - zadania pozabudżetowe

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

CIE01			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Niskonakładowe		
Nazwa działania	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	115,6	Zmniejszenie emisji CO <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		

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

CIE02			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Niskonakładowe		
Nazwa działania	Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej" oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe"		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <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		

Przedsięwzięcie polegać będzie na przygotowaniu aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" w zakresie wynikającym z Ustawy - Prawo energetyczne, a także monitorowania działań prowadzonych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej. Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisji 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 PGN (rozdział 10).

CIE03			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	C - Beznakładowe		
Nazwa działania	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	-	Zmniejszenie emisji CO <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 cel szczegółowy	1, 7		

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

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

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

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

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

Należy pamiętać, że kryteria Zielonych Zamówień Publicznych (GPP) opracowane zostały przez Komisję Europejską i przetłumaczone także na język polski<sup>4</sup>. Dotyczą głównych grup produktowych uznanych za najbardziej odpowiednie do wdrożenia zielonych zamówień i zawierają przykłady zapisów możliwych do wykorzystania w specyfikacjach. W dalszej części rozdziału przedstawiono elementy, które należy uwzględniać w ramach zamówień w poszczególnych kategoriach. Podstawowe zmiany w wewnętrznych regulacjach powinny uwzględniać te kryteria zarówno w zamówieniach towarów, jak i usług.

Szczegółowe informacje dotyczące zielonych zamówień publicznych można uzyskać:

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

Na stronie dostępny jest również bezpłatny kalkulator LCC.

- na stronie projektu SMART SPP [www.smart-spp.eu](http://www.smart-spp.eu) (setki przykładów wdrożeń zielonych zamówień publicznych).

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

---

<sup>4</sup> [http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp\\_introduction\\_pl.pdf](http://ec.europa.eu/environment/gpp/pdf/toolkit/gpp_introduction_pl.pdf)



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

Bardzo ważną kwestią stanowi informowanie na temat prowadzonej polityki w zakresie zamówień ekologicznych szerokiego ogółu osób zainteresowanych, łącznie z obecnymi oraz potencjalnymi dostawcami, usługodawcami oraz wykonawcami, tak aby mogli oni wziąć pod uwagę związane z tym nowe wymagania<sup>5</sup>.

CIE04			
Sektor odbiorców energii	Obiekty użyteczności publicznej		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	120	Zmniejszenie emisji CO <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		

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

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

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

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

CIE06			
Sektor odbiorców energii	Oświetlenie uliczne		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	391	Zmniejszenie emisji CO <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 gminy, ugruntowanie pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.		
Realizowany cel szczegółowy	2, 4, 6, 7, 10		

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

CIE07			
Sektor odbiorców energii	Mieszkalnictwo		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	B - Miasto Cieszyn, Spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządcy nieruchomości, indywidualni inwestorzy		
Rodzaj działania	Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyna		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	3 500	Zmniejszenie emisji CO <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		

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

CIE13			
Sektor odbiorców energii	Transport		
Jednostka odpowiedzialna / podmiot wdrażający	Miasto Cieszyn		
Rodzaj działania	A - Wysokonakładowe		
Nazwa działania	Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie		
Zmniejszenie zużycia energii MWh/rok	280	Zmniejszenie emisji CO <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		

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

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

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

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

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

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

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

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

## 9.6 Wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć

Do analizy ekonomicznej wzięto pod uwagę podstawowe wskaźniki ekonomiczne przedsięwzięć:

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

DGC - Definicja DGC jest dana poniższym wzorem:

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

KI<sub>t</sub> – nakłady inwestycyjne poniesione w danym roku;

KE<sub>t</sub> – koszty eksploatacyjne poniesione w danym roku;

i – stopa dyskontowa;

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

EE<sub>t</sub> – miara rezultatu,

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

Do analizy DGC i NPV przyjęto następujące założenia:

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

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

## 9.7 Efekt energetyczny i ekologiczny

Przyjmuje się, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartości **4,4%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, **3,5%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (zgodnie z tabelą 9-9 emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym wynosiła 235 080 MgCO<sub>2</sub>/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 96,5% poziomu z roku 2013. W poniższej tabeli przedstawiono obliczenie poziomu docelowego emisji CO<sub>2</sub> w roku 2020.

**Tabela 9-2 Wyznaczenie celu redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020**

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

\*BAU – biznes jak zwykle (business as usual)

Jak wynika z analizy aby osiągnąć zakładany cel redukcji emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 emisja powinna spaść z 235 080 MgCO<sub>2</sub>/rok do poziomu wynoszącego 226 964 MgCO<sub>2</sub>/rok, a więc o wielkość równą 8 116 MgCO<sub>2</sub>/rok, co daje średnią redukcji emisji CO<sub>2</sub> z uwzględnieniem siedmioletniego okresu realizacji inwestycji równą 1 159 MgCO<sub>2</sub>/rok.

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

Ilość zaoszczędzonej / wyprodukowanej energii w ramach działań przewidzianych w niniejszym PGN wynosi – 634 988 MWh/rok co oznacza iż w 2020 roku zużycie energii powinno być niższe o 3,5% niż w roku bazowym 2013.

Udział odnawialnych źródeł energii w bilansie energetycznym wynosił w roku bazowym 2%. W wyniku realizacji przedsięwzięć przewidzianych w planie udział ten powinien w roku 2020 wynosić ok. 4%.

## 10. Realizacja planu

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

Należy jednak pamiętać że:

Za realizację planu gospodarki niskoemisyjnej odpowiada Burmistrz Miasta Cieszyna.

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

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

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



## 10.1 Harmonogram działań

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

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

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

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

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

## 10.2 Finansowanie przedsięwzięć

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

Źródło 1 - Regionalny Program Operacyjny / Program Infrastruktura i Środowisko



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

Przykładowe działania:

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

Beneficjenci:

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

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

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

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

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

Przykładowe działania:

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

Beneficjenci:

- MŚP,
- Podmioty wdrażające instrumenty finansowe.

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

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

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

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

Przykładowe projekty:

- modernizacja energetyczna budynków użyteczności publicznej oraz wielorodzinnych budynków mieszkalnych,

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

**Beneficjenci:**

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

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

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

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

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

**Przykładowe projekty:**

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

**Beneficjenci**

**1. W zakresie "niskoemisyjnego" transportu:**

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

**W zakresie poprawy efektywności oświetlenia w gminach:**

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

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

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

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

Przykładowe rodzaje projektów:

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

Beneficjenci:

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

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

Warunki finansowania - Program w wersji projektowej

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

Przykładowe rodzaje projektów:

- budowa i przebudowa dróg wojewódzkich.

Beneficjenci:

- Jednostki Samorządu Terytorialnego

Procedura konkursowa

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

Przykładowe rodzaje projektów:

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

Beneficjenci:

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

Procedura konkursowa

Źródło 2- Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej



### Oferta Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

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

#### System Zielonych Inwestycji GIS

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

#### Ochrona atmosfery

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

#### Działanie 5.8 Wsparcie przedsiębiorców w zakresie niskoemisyjnej i zasobooszczędnej gospodarki

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



Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej w Katowicach

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

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

Warunki finansowania zależne od rodzaju programu.

Z pomocy finansowej na wykonanie dokumentacji korzystać mogą:

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

Dofinansowanie udzielane przez Fundusz to:

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

Źródło 3- Bank Ochrony Środowiska



### Oferta Banku Ochrony Środowiska

Kredyty proekologiczne


Bank oferuje następujące kredyty:

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

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

Warunki kredytowania - zależne od rodzaju kredytu.

#### Źródło 4- Bank Gospodarstwa Krajowego

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

Źródło 5- ESCO

**ESCO – Kontrakt gwarantowanych oszczędności**

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

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

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

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

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

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

Źródło 6- PolSeff



**Program Finansowania Energii Zrównoważonej w Polsce dla małych i średnich przedsiębiorstw**

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

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



- Projekty inwestycyjne Dostawców

### 10.3 System monitoringu i oceny - wytyczne

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

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

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

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

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

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

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

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

- benchmarking obiektów miejskich.

Należy pamiętać o tym jak ważny jest odpowiedni dobór wskaźników monitoringu efektów poszczególnych działań. Proponowane wskaźniki przedstawia poniższa tabela.

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

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

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

**Tabela 10-2 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora mieszkalnictwo**

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

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

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

**Tabela 10-4 Wskaźniki monitoringu proponowane dla sektora transportowego**

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

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

## 10.4 Analiza ryzyka realizacji planu

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

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

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

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

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

**Tabela 10-5 Korzyści społeczne poszczególnych działań**

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

Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna

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



Plan gospodarki niskoemisyjnej Cieszyna

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

## Podsumowanie

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

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

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

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

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

18. Działania przewidziane w Planie gospodarki niskoemisyjnej:

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

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

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

19. Podstawowe parametry Planu:

Nakłady ogólne – 142 146 932 zł

Nakłady miasta – 43 011 250 zł

Roczna oszczędność energii – 27 968 MWh/rok

Roczna oszczędność kosztów energii – 7 381 067 zł/rok

Roczne zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> – 10 299 MgCO<sub>2</sub>/rok

20. Przyjmuje się, że miasto jest w stanie osiągnąć zmniejszenie emisji CO<sub>2</sub> do roku 2020 o wartości **4,4%** względem emisji prognozowanej na rok 2020, **3,5%** ograniczenia emisji w stosunku do roku bazowego 2013 (zgodnie z tabelą 9-9 emisja CO<sub>2</sub> w roku bazowym wynosiła 235 080 MgCO<sub>2</sub>/rok). Poprzez prowadzenie działań zawartych w niniejszym planie możliwe jest osiągnięcie poziomu emisji CO<sub>2</sub> w wysokości 96,5% poziomu z roku 2013.

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

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

## Literatura.

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

## Źródła

[www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)

[www.cieszyn.pl](http://www.cieszyn.pl)

[www.bip.um.cieszyn.pl](http://www.bip.um.cieszyn.pl)

[www.um.cieszyn.pl](http://www.um.cieszyn.pl)

[www.energiaisrodowisko.pl](http://www.energiaisrodowisko.pl)

[www.uzp.gov.pl](http://www.uzp.gov.pl)

## Załączniki

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

## Załącznik 1 - lista obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez miasto Cieszyn

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu	Ulica	Numer	Powierzchnia ogrzewana [m <sup>2</sup> ]	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Koszty mediów energetycznych [zł]	Koszty jednostkowe mediów energetycznych [zł/m <sup>2</sup> ]
1	2	4	5	6	3	7	8	9	10
1	BIBL	Biblioteka Miejska w Cieszynie	Głęboka	15	1 040	715,86	0,69	68 971,74	66,32
2	COK	Cieszyński Ośrodek Kultury "Dom Narodowy"	Rynek	12	1 681	638,76	0,38	59 453,70	35,37
3	DSS	Dom Spokojnej Starości	Mickiewicza	13	3 220	2 318,20	0,72	209 690,28	65,12
4	G1	Gimnazjum nr 1	Michejdy	1	2 890	1 702,07	0,59	169 365,53	58,61
5	G2	Gimnazjum nr 2	Szymanowskiego	9	3 295	1 470,70	0,45	163 940,91	49,75
6	G3	Gimnazjum nr 3	Wojska Polskiego	1	3 964	1 835,21	0,46	158 253,66	39,92
7	KC	Książnica Cieszyńska	Mennicza	46	3 085	1 495,58	0,48	157 060,12	50,91
8	MOPS_skrajna_P19	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej + Przedszkole nr 19 (jeden budynek)	Skrajna	5	1 623	654,06	0,40	74 009,65	45,59
9	MOPS_srebrna	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Srebrna	4	61	53,66	0,88	4 543,04	74,59
10	MOPS_towarowa	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	Towarowa	6	73	34,00	0,46	3 142,25	42,96
11	MOSiR_hala	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Hala Widowiskowo-Sportowa	Sportowa	1	624	4 107,15	6,58	590 585,29	946,45
12	MOSiR_kapielisko	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Kąpielisko Miejskie	Łyska	21	80	240,84	3,01	45 484,01	568,55
13	MOSiR_pawilon	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pawilon Sportowy	Łyska	21	2 619	1 478,71	0,56	130 984,87	50,01
14	MOSiR_adm	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, budynek administracyjno - socjalny	"Bolko" Kantora	10	233	99,96	0,43	10 046,96	43,12
15	MZD_bud	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, budynek główny	Liburnia	4	1 540	920,17	0,60	79 631,93	51,71
16	MZD_hale	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Miejskie Hale Targowe	Stawowa	6	6 399	2 638,94	0,41	274 000,63	42,82
17	MZD_port	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Portiernia	Liburnia	4	35	1,74	0,05	314,91	9,00
18	P1	Przedszkole nr 1	Michejdy	10	300	412,62	1,37	31 200,44	103,86
19	P16	Przedszkole nr 16	Bielska	75	1 420	577,40	0,41	56 068,25	39,48
20	P17	Przedszkole nr 17	Frysztacka	161	255	177,01	0,69	17 994,86	70,57
21	P18	Przedszkole nr 18	Kossak-Szatkowskiej	6	370	192,32	0,52	18 458,59	49,90
22	P2	Przedszkole nr 2 - Integracyjne	Trzanowskiego	4	518	530,02	1,02	41 564,48	80,28
23	P20	Przedszkole nr 20	św. Jerzego	4	1 326	706,57	0,53	130 832,99	98,64
24	P4	Przedszkole nr 4	Miarki	15	807	350,20	0,43	27 310,94	33,83
25	P7	Przedszkole nr 7	Hallera	163	268	339,88	1,27	25 592,29	95,49
26	P8	Przedszkole nr 8	Chrobrego	1	538	355,12	0,66	28 124,85	52,32
27	P9	Przedszkole nr 9	Bucewiczka	25	125	184,59	1,48	13 619,43	109,31
28	SM	Straż Miejska w Cieszynie	Limanowskiego	7	469	264,07	0,56	35 871,92	76,47
29	SP1	Szkoła Podstawowa nr 1 w Cieszynie	Matejki	3	3 173	1 016,59	0,32	113 707,36	35,83
30	SP2	Szkoła Podstawowa nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi	Chopina	37	2 906	1 069,23	0,37	111 526,57	38,38
31	SP3	Szkoła Podstawowa nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi w Cieszynie	Hallera	8	3 897	1 737,85	0,45	122 649,23	31,47
32	SP4	Szkoła Podstawowa Nr 4	Wolności	7a	3 430	3 270,80	0,95	332 604,92	96,98
33	SP6	Szkoła Podstawowa nr 6 w Cieszynie	Katowicka	68	2 233	1 053,66	0,47	92 669,07	41,51
34	SP7	Szkoła Podstawowa nr 7	Bielska	247	761	487,94	0,64	36 310,48	47,71
35	SSM	Szkolne Schronisko Młodzieżowe	Błogocka	24	1 921	325,25	0,17	34 811,18	18,13
36	TEATR	Teatr im. Adama Mickiewicza	Plac Teatralny	1	1 992	1 515,86	0,76	143 363,72	71,97
37	UM_kompleks	Urząd Miasta, kompleks budynków Rynek 1, Ratuszowa 1, Srebrna 2			2 633	2 289,87	0,87	244 609,23	92,90



38	UM_kochan	Urząd Miasta, budynek Kochanowskiego 14	Kochanowskiego	14	983	725,44	0,74	66 535,48	67,69
39	ZAMEK_kompleks	Zamek Cieszyn, kompleks Zamkowa 3abc	Zamkowa	3abc	3 416	1 823,52	0,53	160 823,44	47,08
40	ZAMEK_granica	Zamek Cieszyn, granica Zamkowa 1	Zamkowa	1	932	504,55	0,54	40 407,45	43,36
41	Z1	Żłobek nr 1	Ks.Trzanowskiego	2	864	630,98	0,73	52 452,85	60,73
42	Z2	Żłobek nr 2	Moniuszki	13	1 183	675,27	0,57	60 277,26	50,93

## Załącznik nr 2 – Wykaz zadań inwestycyjnych planowanych na terenie miasta Cieszyn dotyczących sieci elektroenergetycznej

Tabela 1. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców na lata 2014-2017, Grupa przyłączeniowa III

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa, kW	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy
Przyłączenie Restauracji McDonald's	250	Podpisano umowę o przyłączenie	Budowa ZK SN
Przyłączenia w grupie III	1370	Wydano warunki przyłączenia	Rozłącznik SN
Przyłączenia w grupie III	1300	Wydano warunki przyłączenia	Rozłącznik SN
Przyłączenia w grupie III	1390	Wydano warunki przyłączenia	Rozłączniki SN, złącze SN
Przyłączenia w grupie III	1900	Wydano warunki przyłączenia	Rozłączniki SN, złącze SN
Przyłączenia w grupie III	1791,8	Wydano warunki przyłączenia	Rozłączniki SN, złącze SN
Przyłączenia w grupie III	1764	Wydano warunki przyłączenia	Rozłączniki SN, złącze SN
Przyłączenie firmy ARSON w Goleszowie (hala produkcyjno-magazynowa nr 4)	3000	Podpisano umowę o przyłączenie	Wymiana transformatora 110/15 kV w GPZ Mnisztwo, wyposażenie pola nr 4 rozdzielni 15 kV w GPZ, budowa linii kablowej 15 kV

Tabela 2. Lista projektów inwestycyjnych związana z przyłączeniem nowych odbiorców na lata 2014-2017, Grupa przyłączeniowa IV-VI

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Moc przyłączeniowa, kW	Informacje dotyczące przyłączenia	Zakres rzeczowy
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	2205	Podpisano umowę o przyłączenie	Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	2205	Wydano warunki przyłączenia	Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	2616	Wydano warunki przyłączenia	Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	2940	Wydano warunki przyłączenia	Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	2940	Wydano warunki przyłączenia	Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej
Przyłączenie nowych obiektów do sieci nN	2940	Wydano warunki przyłączenia	Budowa przyłączy napowietrznych i kablowych nN oraz sieci elektroenergetycznej

Tabela 3. Lista projektów inwestycyjnych związana z modernizacją i odtworzeniem majątku na lata 2014-2017

Nazwa/rodzaj projektu inwestycyjnego	Zakres rzeczowy
GPZ MNISZTWO - GOLESZÓW rozdzielnia 15 kV w GPZ Mnisztwo modernizacja odcinków linii nap. 15 kV	Modernizacja linii napowietrznej 15 kV, zabudowa wyłącznika i zabezpieczeń w polu 4 rozdzielni 15 kV w GPZ Mnisztwo
Modernizacja napowietrznej sieci nN ze st tr Cieszyn Krasna III	Modernizacja napowietrznej sieci nN ze st tr Cieszyn Krasna III nr 22313 obw. Chłodna - Wiosenna (Al 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 ZN 10), wymiana przyłączy
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 110/15 kV	Modernizacja zabezpieczeń SN z telemechaniką
GPZ Mnisztwo - wymiana zabezpieczeń 110 kV T1 i T2	GPZ Mnisztwo - wymiana zabezpieczeń 110 kV T1 i T2
Realizacja zabiegów modernizacyjnych na urządzeniach i obiektach sieci dystrybucyjnej	Napowietrzna nN AsXSn 4 x 95 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	Linia napowietrzna nN AsXSn 4 x 95 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	Napowietrzna nN AsXSn 4 x 95 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	Linia napowietrzna nN AsXSn 4 x 95 mm <sup>2</sup> dł. ok. 5 km, przyłącza nN AsXSn 4 x 25 mm <sup>2</sup> szt ok. 50

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 porówny- wany	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

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

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

Roczny koszt energii [zł/rok]

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

<b>Numer karty</b>		<b>CIE02</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Aktualizacja "Planu gospodarki niskoemisyjnej" oraz "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe"								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedsięwzięcie polegać będzie na przygotowaniu aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe" w zakresie wynikającym z Ustawy - Prawo energetyczne, a także monitorowania działań prowadzonych w ramach Planu gospodarki niskoemisyjnej. Istotne z punktu widzenia dalszych działań jest uzupełnianie (w miarę możliwości) bazy danych o emisji CO2 przy jednoczesnym wykonywaniu reinwentaryzacji emisji w trybie kilkuletnim, tak aby zweryfikować korelację pomiędzy prognozą, planem a rzeczywistością. Przyjęto że działania prowadzone będą w następnych latach zgodnie z harmonogramem zawartym w PGN (rozdział 10).										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>60 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2018 - 2019</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	60 000	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

<b>Numer karty</b>			<b>CIE03</b>							
<b>Sektor odbiorców energii</b>			<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>							
<b>Nazwa działania</b>		Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
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.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										-
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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 porówny- wany	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	-	-	-	-	-	-	-	-	-

<p>Roczne zużycie energii [MWh/rok]</p>		<p>Roczny koszt energii [zł/rok]</p>	
---	--	--------------------------------------	--

<b>Numer karty</b>		<b>CIE04</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w obiektach użyteczności publicznej								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedmiotem projektu jest wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budynkach użyteczności publicznej, będących własnością Miasta Cieszyna. Zakres przedsięwzięcia wynikał będzie z przeprowadzonych audytów energetycznych. Przewiduje się wykorzystanie ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej, wykorzystanie kolektorów słonecznych do przygotowania ciepłej wody użytkowej, wykorzystanie powietrznych pomp ciepła do wspomaganie systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej. W załączniku 4 do PGN przedstawiono możliwy potencjał wykorzystania OZE w budynkach użyteczności publicznej.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>1 402 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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	-	11 562	4 238 867	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	1 402 000	11 442	4 158 867	120,0	80 000,0	36,0	<b>17,5</b>	<b>1 040,0</b>	<b>-446 965</b>

**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



<b>Numer karty</b>		<b>CIE05</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty użyteczności publicznej</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Poprawa efektywności energetycznej w miejskich obiektach użyteczności publicznej w Cieszynie								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedmiotem projektu jest wykonanie kompleksowej termomodernizacji obiektów użyteczności publicznej, będących własnością Gminy Cieszyn. Zakres termomodernizacji będzie wynikał z przeprowadzonych audytów energetycznych (ocieplenie ścian, ocieplenie dachów, wymiana stolarki otworowej, modernizacja instalacji centralnego ogrzewania, modernizacja systemu ciepłej wody użytkowej). Przedsięwzięcie uwzględni także możliwość przeprowadzenia tzw. „głębokiej” termomodernizacji, wykraczającej poza obecne wymagania i standardy energetyczne dla budynków.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>3 600 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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	-	11 562	4 238 867	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	3 600 000	10 814	3 987 667	748,0	251 200,0	224,4	<b>14,3</b>	<b>224,4</b>	<b>-601 191</b>

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

<b>Numer karty</b>		<b>CIE06</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Oświetlenie uliczne</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyzna								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Celem projektu jest przebudowa istniejącego systemu oświetlenia. Uzasadnieniem realizacji projektu jest fakt, że bez modernizacji pozostają nowe oprawy, zainstalowane w ostatnich kilku latach i naświetlacze. System ma zostać wyposażony w najbardziej efektywne energetycznie źródła światła, oparte na źródłach półprzewodnikowych LED, ze zmiennym profilem obciążenia, zastosowanie inteligentnego sterowania oświetleniem. Przewiduje się modernizację ok 1200 szt. punktów świetlnych w pierwszym etapie oraz 800 szt. w drugim etapie.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>8 500 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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 porówny- wany	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	<b>43,5</b>	<b>1 665,8</b>	<b>-6 166 134</b>

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

<b>Numer karty</b>		<b>CIE07</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty mieszkalne</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Likwidacja niskiej emisji zanieczyszczeń w centrum Cieszyina								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
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.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>13 050 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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 porówny- wany	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	<b>18,6</b>	<b>397,6</b>	<b>-4 693 445</b>

**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

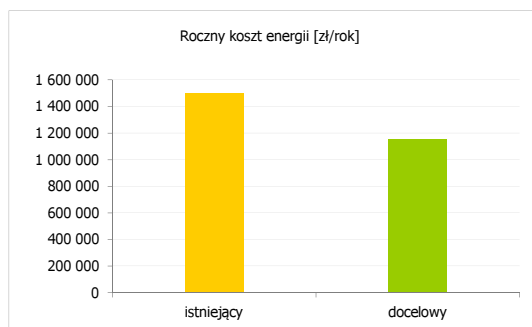
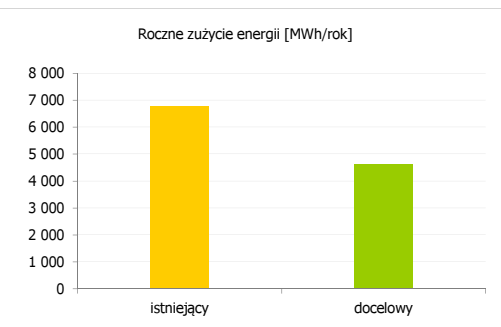
<b>Numer karty</b>		<b>CIE08</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty mieszkalne</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe - działania nie ujęte w działaniu CIE07, gaz ziemny)								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
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.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>b/d</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	b/d	-	-	-	-	-	-	-	-

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

<b>Numer karty</b>		<b>CIE09</b>									
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty mieszkalne</b>									
<b>Nazwa działania</b>		Wsparcie działań proefektywnościowych związanych z ograniczeniem niskiej emisji									
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>											
<p>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.</p> <p>Dodatkowy program dotacyjny, realizowany w roku 2015 w ramach zadania „Likwidacja niskiej emisji w śródmieściu Cieszyna – projekt pilotażowy”, które to zadanie finansowane jest środkami NFOŚiGW w Warszawie w ramach Programu priorytetowego "Likwidacja niskiej emisji wspierająca wzrost efektywności energetycznej i rozwój rozproszonych odnawialnych źródeł energii. Część 1) Program pilotażowy KAWKA", wspiera inwestycje polegające na kompleksowej termomodernizacji wielorodzinnych budynków mieszkalnych (ocieplenie ścian zewnętrznych, budowa instalacji c.o. wraz z przyłączeniem budynków do miejskiego systemu ciepłowniczego). Planowana kwota na realizację zadania z budżetu miasta Cieszyna wynosi 1 900 tys. zł.</p>											
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>4 300 000</b>	
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>									
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>											
<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	-	6 765	1 501 741	-	-	-	-	-	-	
2	docelowy	4 300 000	4 628	1 157 050	2 136,4	344 691,2	684,2	<b>12,5</b>	<b>22,7</b>	<b>-185 099</b>	



<b>Numer karty</b>		<b>CIE10</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty mieszkalne</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Termomodernizacja budynków mieszkalnych na terenie Cieszyna.								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedsięwzięcie polegać będzie na ograniczaniu niskiej emisji na terenie miasta Cieszyna poprzez termomodernizację budynków w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii. Przedsięwzięcie dotyczyć będzie działań prowadzonych przez Spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządców nieruchomości czy indywidualnych inwestorów – działania nie obejmują działań zawartych w innych przedsięwzięciach.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>34 490 470</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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	<b>14,2</b>	<b>132,7</b>	<b>-5 578 842</b>

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	220 166
docelowy	209 158

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	48 436 565
docelowy	46 014 736

<b>Numer karty</b>		<b>CIE11</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Obiekty mieszkalne / handel, usługi, przedsiębiorstwa / transport</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Kampania informacyjno – edukacyjna w zakresie niskiej emisji i efektywności energetycznej								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
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).										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>80 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2016 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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		b/d	b/d						
2	docelowy	80 000	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	<b>b/d</b>	<b>b/d</b>	<b>b/d</b>

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Roczny koszt energii [zł/rok]

<b>Numer karty</b>		<b>CIE12</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Handel, usługi, przedsiębiorstwa</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
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.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>14 445 212</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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 [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	-	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	<b>10,09</b>	<b>-65,6</b>	<b>2 642 126</b>

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	190 846
docelowy	185 121

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	47 711 596
docelowy	46 280 248



<b>Numer karty</b>		<b>CIE13</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Transport</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Modernizacja taboru autobusowego transportu zbiorowego w Cieszynie								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Celem projektu jest wymiana taboru autobusowego wykorzystywanego do obsługi komunikacji miejskiej w gminie Cieszyn, oraz gminach sąsiadujących, z którymi gmina Cieszyn ma podpisane porozumienia międzygminne w sprawie wspólnej realizacji komunikacji miejskiej na swoim terenie. Przedmiotem projektu będzie zakup 5 autobusów 12 metrowych i 6 autobusów 10 metrowych wyposażonych w silniki spełniające normy Euro 6. Założenia: Przyjęto spadek zużycia paliwa spalanego przez autobusy w Cieszynie o 10%.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>11 300 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2017 - 2019</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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	-	2 800	1 140 448	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	11 300 000	2 520	1 026 403	280,0	114 044,8	73,9	<b>99,1</b>	<b>10 889,1</b>	<b>-9 938 541</b>

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Zużycie [MWh/rok]
istniejący	2800
docelowy	2520

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Koszt [zł/rok]
istniejący	1 140 448
docelowy	1 026 403

<b>Numer karty</b>		<b>CIE14</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Transport</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Budowa Zintegrowanego Węzła Przesiadkowego w Cieszynie								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
Przedmiotem przedsięwzięcia jest budowa zintegrowanego węzła przesiadkowego w Cieszynie, na obszarze którego łączyc się będą różne formy transportu zbiorowego. W zakres przedsięwzięcia wchodzi:										
<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>										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>10 899 250</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2017</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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 [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	40 155 509	-	-	-	-	-	-
2	docelowy	10 899 250	97 606	39 753 954	985,9	401 555,1	260,3	<b>27,1</b>	<b>1 862,8</b>	<b>-6 105 511</b>

**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

<b>Numer karty</b>		<b>CIE15</b>								
<b>Sektor odbiorców energii</b>		<b>Transport</b>								
<b>Nazwa działania</b>		Modernizacja infrastruktury drogowej na terenie miasta Cieszyna								
<b>Przyjęte założenia, opis proponowanego przedsięwzięcia</b>										
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%.										
<b>KOSZTY INWESTYCYJNE</b>										<b>40 000 000</b>
<b>Okres realizacji</b>		<b>2015 - 2020</b>								
<b>Parametry efektywności energetycznej, ekonomicznej i ekologicznej przedsięwzięcia</b>										
<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 [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>

Roczne zużycie energii [MWh/rok]

Stan	Roczne zużycie energii [MWh/rok]
istniejący	98 592
docelowy	95 635

Roczny koszt energii [zł/rok]

Stan	Roczny koszt energii [zł/rok]
istniejący	46 617 031
docelowy	45 218 520

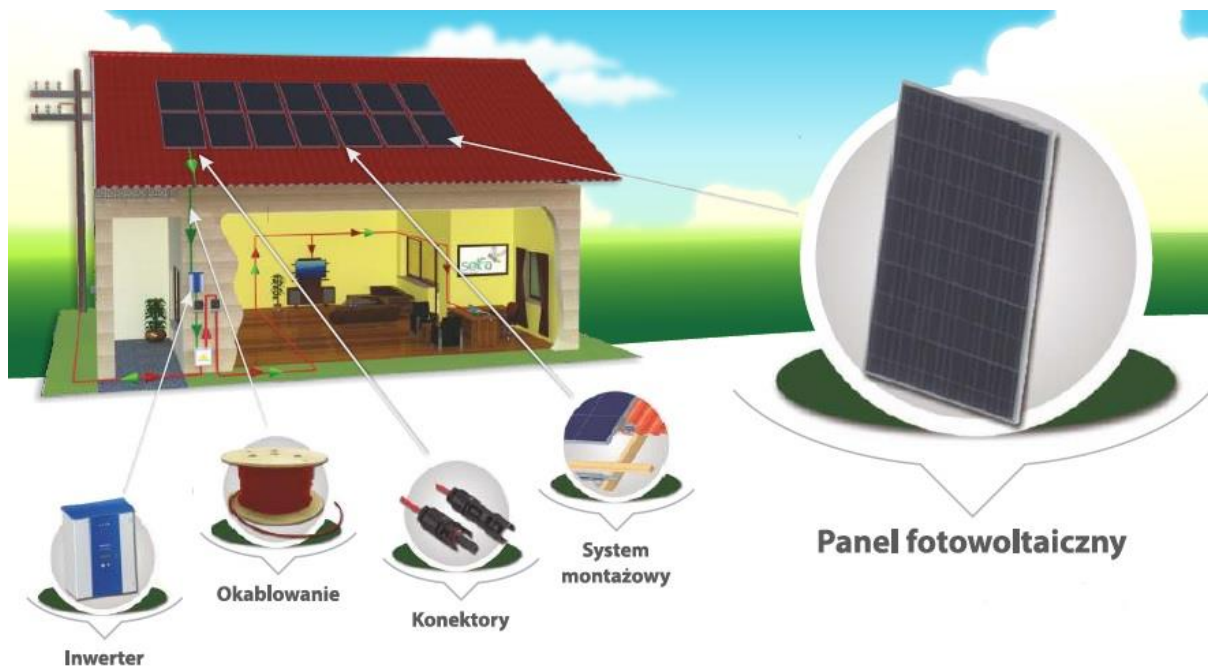
## Załącznik 4 – analiza możliwości wykorzystania OZE w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej administrowanych przez miasto Cieszyn

W poniższym rozdziale przedstawiono analizę wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych w budynkach użyteczności publicznej. Analizy wykonano w oparciu o dostępne dane dotyczące poszczególnych obiektów uzyskane w drodze ankietyzacji, uzupełniając informacjami pochodzącymi z opracowanych dotychczas audytów energetycznych. Analizy mają charakter przybliżony i mogą zostać wykorzystane jako wstępne oszacowanie możliwości wykorzystania OZE w obiektach. Konkretnie inwestycje mogą wymagać bardziej szczegółowych analiz np. związanych z wyznaczeniem zapotrzebowania na energię dla budynków (audyty energetyczne, audyty ekologiczne, inne).

### 1. Wykorzystanie energii słonecznej – instalacje fotowoltaiczne

Podstawowe założenia do analizy:

- Uwzględniono obiekty charakteryzujące się odpowiednim usytuowaniem dostępnych połaci dachowych względem stron świata. Połacie dachów wielospadowych skierowane w stronę inną niż południową lub południowo-zachodnią nie zostały uwzględnione.
- Przewidziano moc paneli fotowoltaicznych do 40 kW – analizę techniczno-ekonomiczną przeprowadzono dla systemu produkującego energię na potrzeby własne obiektu z uwzględnieniem sprzedaży nadwyżek energii do sieci elektroenergetycznej. Jest to rozwiązanie bez układu magazynowania energii (brak akumulatorów).
- Dobór mocy przeprowadzono w oparciu o dostępną powierzchnię na dachach budynków. Przyjęto, że możliwe jest wykorzystanie 70% powierzchni niezacienionych dachów skierowanych na południe i południowy zachód. Ponadto wzięto pod uwagę dane o zużyciu energii elektrycznej w obiektach w okresie 2013 roku.

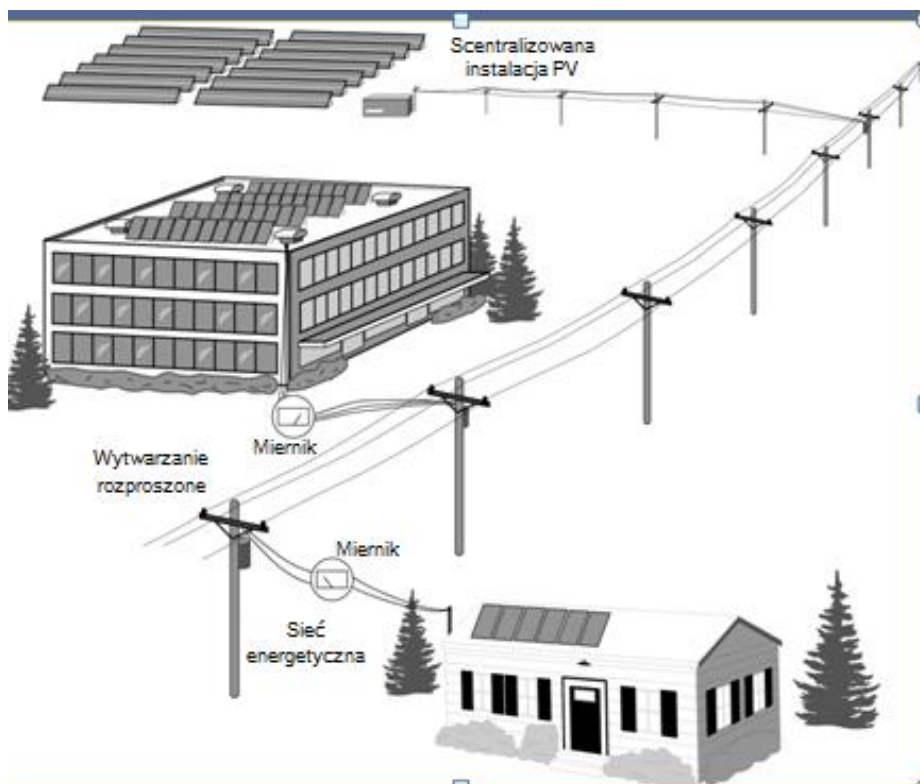


**Rysunek 1-1 Elementy systemu fotowoltaicznego – układ bez akumulatorów (źródło SELFA GE S.A.)**

#### Elementy systemu PV

- Moduły
- Akumulacja: zbiorniki
- Zasilacz mocy
- Falownik
- Regulator ładowania
- Prostownik
- Przetwornica.

akumulatory,



**Rysunek 1-2 Systemy podłączeń źródeł PV do sieci elektroenergetycznej (Źródło: *Photovoltaics in Cold Climates*, Ross & Royer, eds.)**

### **Uwarunkowania techniczne realizacji i eksploatacji systemu fotowoltaicznego**

Moduły fotowoltaiczne są urządzeniami lekkimi, stąd instalowanie ich na dachach budynków nie obciąża znacząco konstrukcji obiektu. Mimo to dla większych inwestycji może być konieczne przygotowanie analiz wytrzymałości konstrukcji. Ponadto realizacja inwestycji wiąże się z przebudową układu pomiarowo-rozliczeniowego energii elektrycznej.

Instalacja tego typu jest w dużej mierze bezobsługowa, co przekłada się na niewielkie koszty eksploatacji. Wytwarzanie energii elektrycznej odbywa się tu w sposób całkowicie bezgłośny, same urządzenia zaś nie powodują zanieczyszczenia środowiska naturalnego.

### **Uwarunkowania prawne dla budowy systemu fotowoltaicznego**

Aktualne przepisy budowlane nie precyzują warunków, które musi spełnić inwestor chcący wybudować gruntową lub dachową instalację fotowoltaiczną.

Opinie w tej sprawie wydał Główny Urząd Nadzoru Budowlanego. Jak wynika z opinii GUNB, który powołuje się na art. 29 ust. 2 pkt 15 w zw. z art. 30 ust. 1 ustawy Prawo budowlane, na budowę zlokalizowanej na obiekcie budowlanym instalacji fotowoltaicznej, której wysokość nie przekroczy 3 m, nie będzie potrzebne pozwolenie na budowę, ani nawet zgłoszenie robót. Opisana sytuacja dotyczy wyłącznie instalacji fotowoltaicznych pracujących na potrzeby budynku, na którym zostały zamontowane. Natomiast w przypadku podłączenia instalacji do sieci elektroenergetycznej potrzebne będzie uzyskanie przez inwestora pozwolenia budowlanego.

Sprzedawanie energii elektrycznej do krajowego systemu elektroenergetycznego w obecnie funkcjonującym systemie prawnym wymaga posiadania koncesji, o którą należy

ubiegać się w Urzędzie Regulacji Energetyki. Tam też należy zgłosić swoją instalację wytwórczą.

Jednocześnie wejście w życie przygotowywanej ustawy o Odnawialnych Źródłach Energii umożliwi uproszczenie tej procedury. Ustawa została przyjęta przez rząd 20 lutego 2015 r..

W ustawy o OZE instalacje fotowoltaiczne o mocy do 40 kW zostały nazwane "mikroinstalacjami", a ich eksploatacja wiąże się z następującymi aspektami:

- brak konieczności posiadania koncesji na wytwarzanie energii elektrycznej,
- sprzedaż wytworzonej energii elektrycznej nie stanowi działalności gospodarczej,
- w celu przyłączenia systemu do sieci wystarczy pisemne poinformowanie o tym operatora sieci dystrybucyjnej pod warunkiem, że obiekt, na którym instalacja jest zainstalowana ma już swoje przyłącze energetyczne na moc nie mniejszą niż moc wytwórcza źródła.

W związku z istniejącymi uwarunkowaniami proponuje się montaż układów PV o łącznej mocy do 40 kWp (moc w pik, czyli moc osiągnięta przez system w okresie największego natężenia promieniowania słonecznego) i powierzchni do ok. 272 m<sup>2</sup>.

W obecnym stanie prawnym, produkcja energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych uprawnia do ubiegania się o świadectwa pochodzenia energii z OZE tzw. zielone certyfikaty, które można następnie odsprzedać, co również uwzględniono w analizie; założono wartość certyfikatu na poziomie 210 zł/MWh.

Po akceptacji wniosku świadectwa pochodzenia są wydawane na podany rachunek na Towarowej Giełdzie Energii. Przedsiębiorca może obracać świadectwami pochodzenia na TGE bez ograniczeń. Sprzedaż może następować albo podczas sesji giełdowych albo w ramach transakcji pozaseryjnych na podstawie zawartych wcześniej umów sprzedaży.

W przypadku odmowy wydania świadectw pochodzenia przez Prezesa URE, istnieje możliwość odwołania się od tej decyzji do Sądu Okręgowego w Warszawie- Sadu Ochrony Konkurencji i Konsumentów.

#### **Pozostałe założenia:**

- przeprowadzono analizę dla ogniw fotowoltaicznych o sprawności nie niższej niż 14,5%;
- energia elektryczna dostarczona przez ogniwa fotowoltaiczne jest w częściowo zużywana na potrzeby własne obiektu, co wprost przekłada się na oszczędność kosztów energii; pozostała część energii dostarczana jest do sieci elektroenergetycznej;
- wskaźnik wzrostu kosztów paliwa 3%;
- stopa inflacji 2%;
- stopa dyskonta 3%;

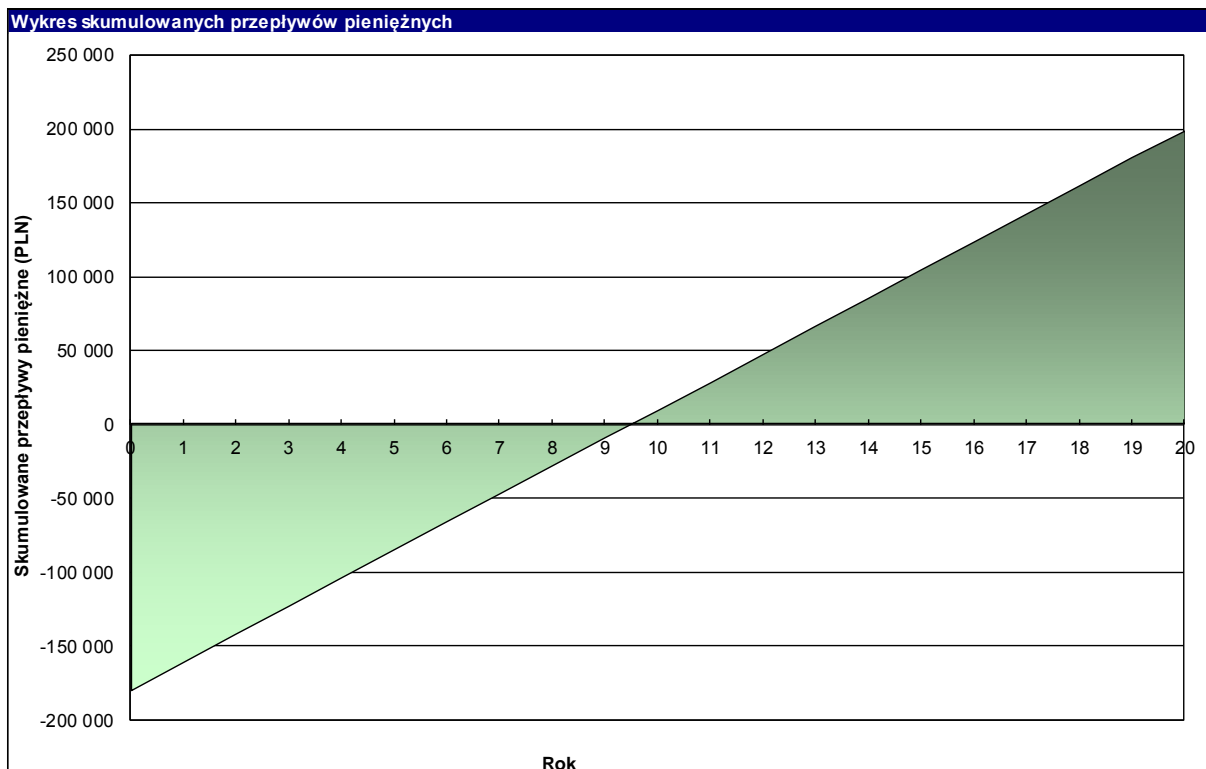
- okres analizy 20 lat.

## 1.1 Obiekt - UM\_kompleks

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze UM\_kompleks. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne).

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	UM_kompleks
Nazwa	-	Urząd Miasta, kompleks budynków Rynek 1, Ratuszowa 1, Srebrna 2
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	244,032
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	30
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	204
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	29,387
Koszt instalacji	zł	180 000
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	-
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>18 948,82</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>9,5</b>
Zużycie rzeczywiste (rok 2013)	kWh/rok	172 544
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,645





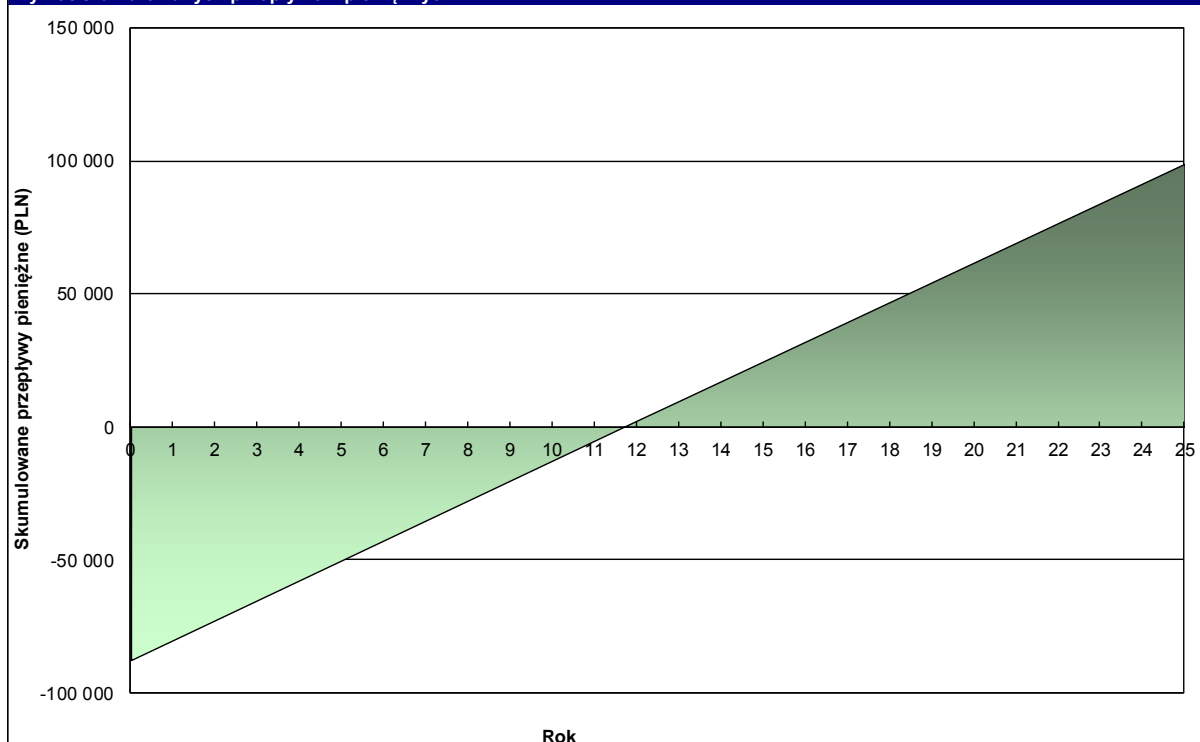
Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej głównie na potrzeby własne, ale z możliwością przekazywania nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 9,5 lat (bez uwzględnienia uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

## 1.2 Obiekt – P17

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze P17. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 27%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	P17
Nazwa	-	Przedszkole nr 17
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	136,8
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	15
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	102
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	14,689
Koszt instalacji	zł	90 000
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>7 829,40</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>11,5</b>
Zużycie rzeczywiste (rok 2013)	kWh/rok	7 930
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,80

Wykres skumulowanych przepływów pieniężnych



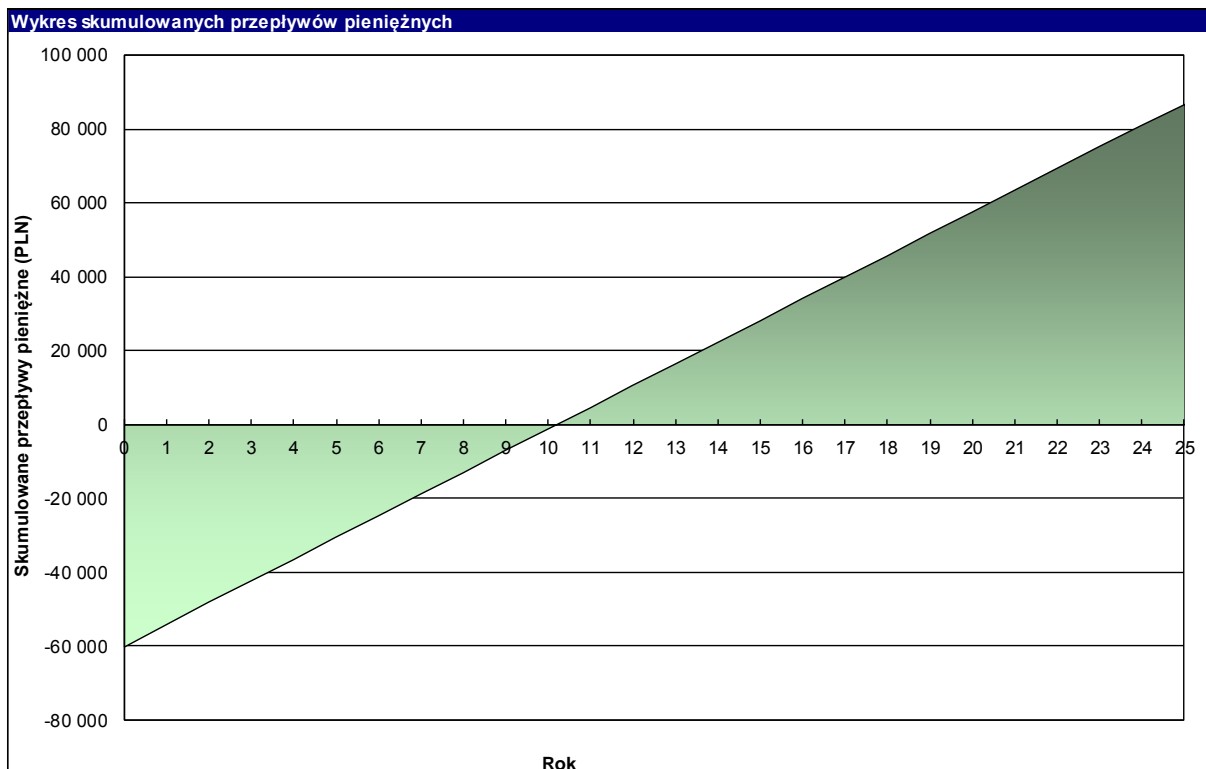
Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 11,5 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez

urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

### 1.3 Obiekt – SP7

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze SP7. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 100%.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	SP7
Nazwa	-	Szkoła Podstawowa nr 7
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	100
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	10
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	92
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	9,793
Koszt instalacji	zł	60 000
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	-
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>5 875,60</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>10,2</b>
Zużycie rzeczywiste (rok 2013)	kWh/rok	16 170
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,60

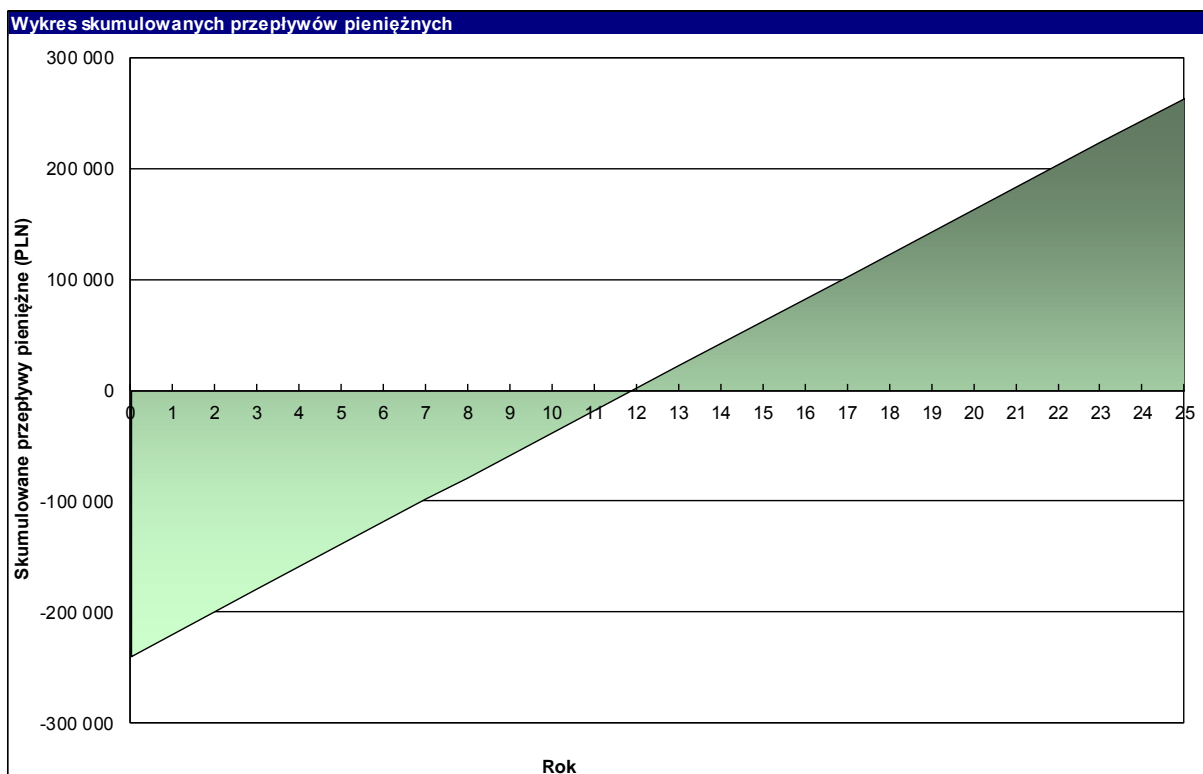


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej głównie na potrzeby własne, ale z możliwością przekazywania nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 10,2 lat (bez uwzględnienia uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

#### 1.4 Obiekt – MZD\_Bud

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze MZD\_Bud. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 58%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	MZD_Bud
Nazwa	-	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, budynek główny
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	734,4
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	39,9
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	305
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	39,073
Koszt instalacji	zł	239 400
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>20 161,54</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>11,9</b>
Zużycie rzeczywiste (rok 2013)	kWh/rok	45 046
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,60



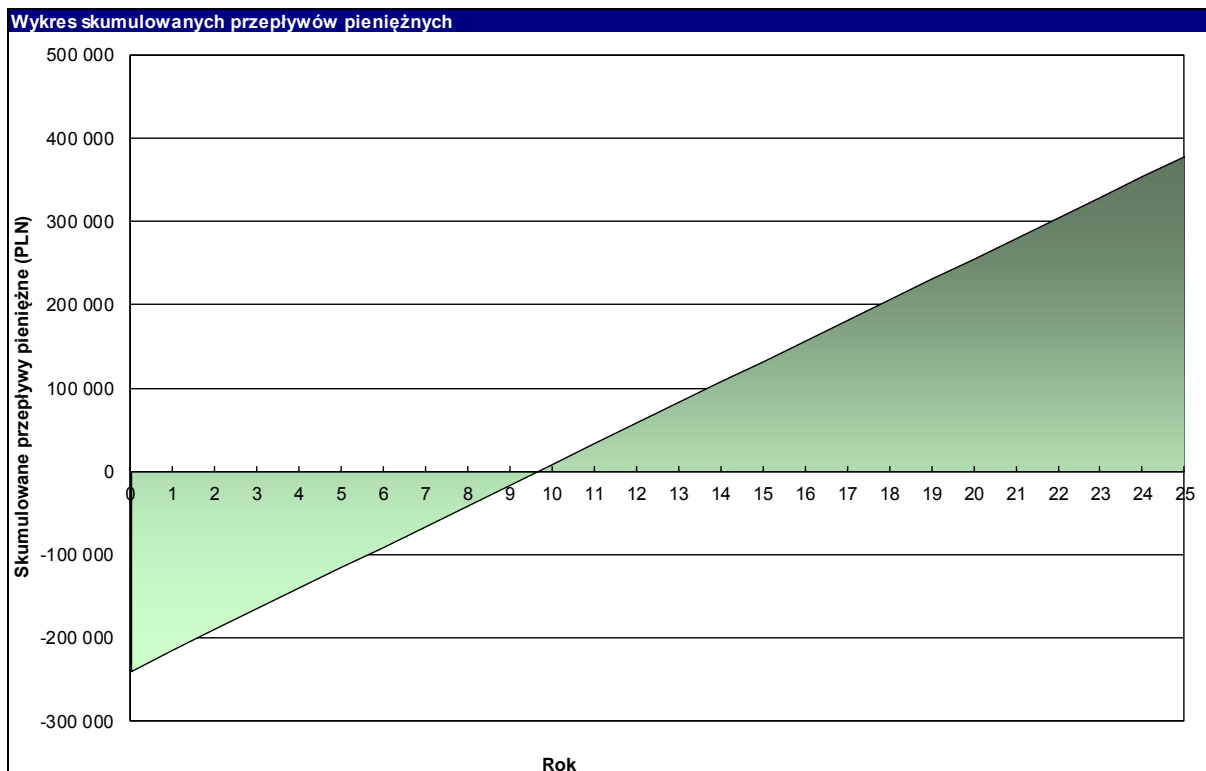
Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 11,9 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii

– „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

## 1.5 Obiekt – MOSiR\_pawilon

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze MOSiR\_pawilon. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 85%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	MOSiR_pawilon
Nazwa	-	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pawilon Sportowy
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	602,1
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	40
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	272
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	39,073
Koszt	zł	239 400
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>24 772,12</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>9,7</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	66 128
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,68

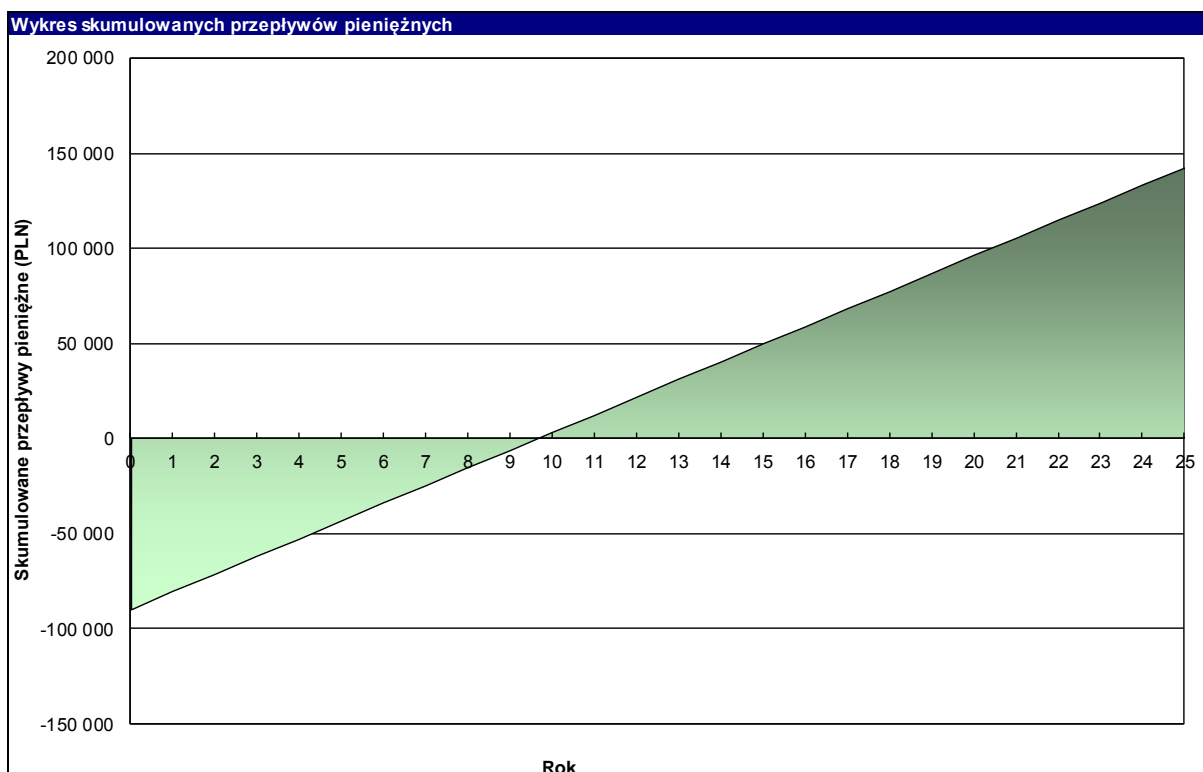


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 9,7 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

## 1.6 Obiekt – DSS

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze DSS. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 100%. Obiekt charakteryzuje się ograniczoną powierzchnią połaci dachów skierowanych w stronę południowo-zachodnią. Oszacowano wielkość dostępnej przestrzeni dachowej jako ok. 110 m<sup>2</sup>.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	DSS
Nazwa	-	Dom Spokojnej Starości
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	110
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	15
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	102
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	14,689
Koszt	zł	90 000
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	-
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>9 312,83</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>9,7</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	169 217
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,60



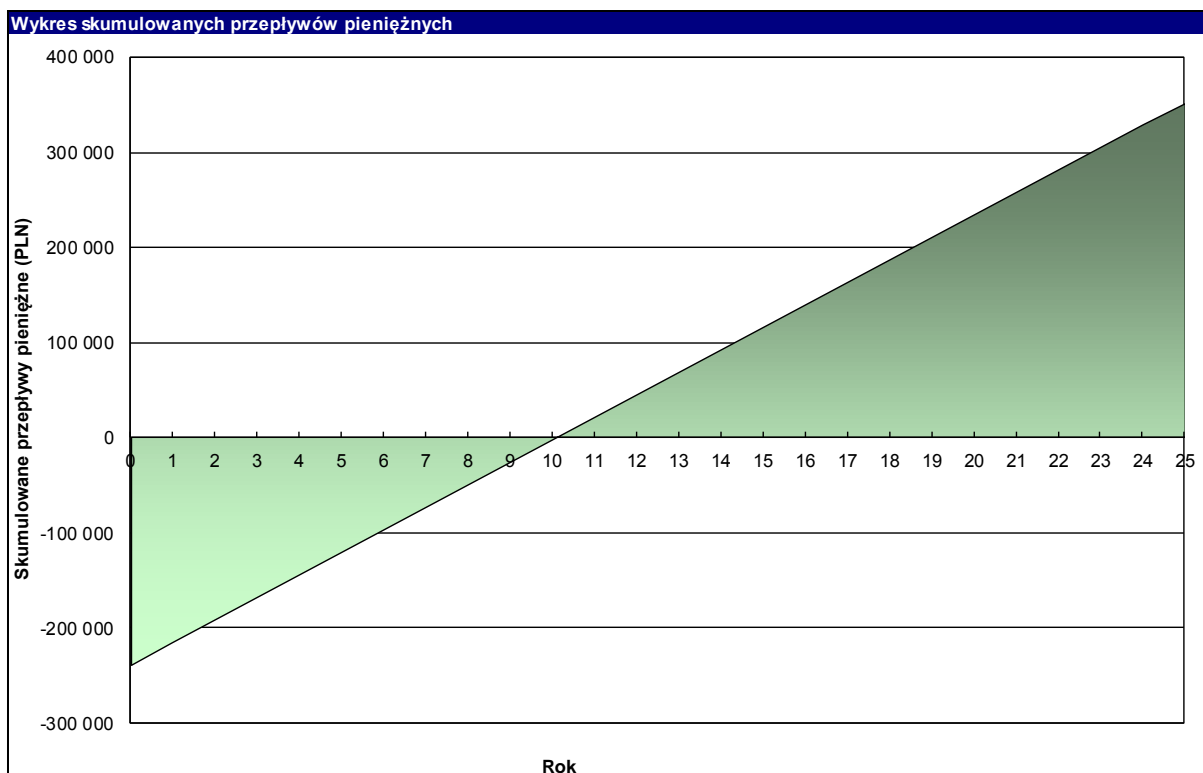
Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej głównie na potrzeby własne, ale z możliwością przekazywania nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 9,7 lat (bez uwzględnienia uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.



## 1.7 Obiekt – G2

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze G2. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 72%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	G2
Nazwa	-	Gimnazjum nr 2
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	956
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	39,9
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	272
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	39,073
Koszt	zł	239 400
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>23 639,01</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>10,1</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	56 086
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,69

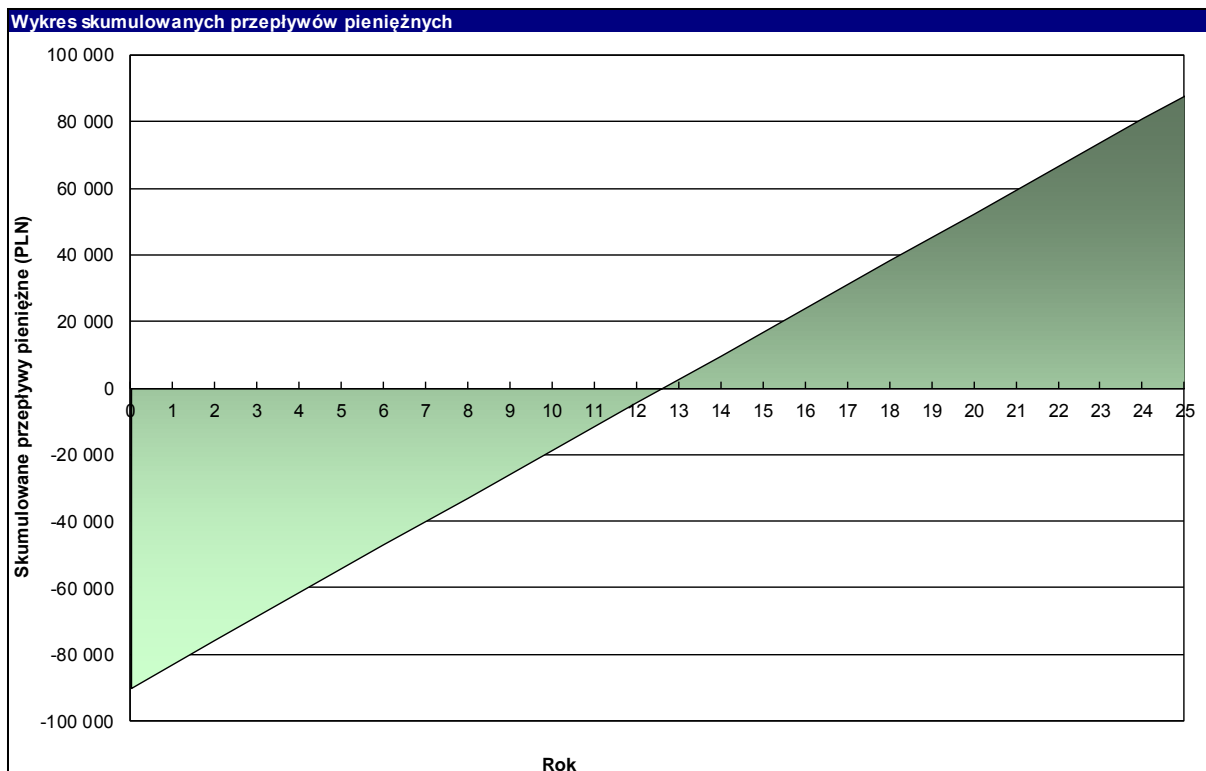


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 10,1 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

## 1.8 Obiekt – P7

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze P7. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 32%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	P7
Nazwa	-	Przedszkole nr 7
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	108
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	15
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	102
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	14,689
Koszt	zł	90 000
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>7 124,17</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>12,6</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	7 943
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,72

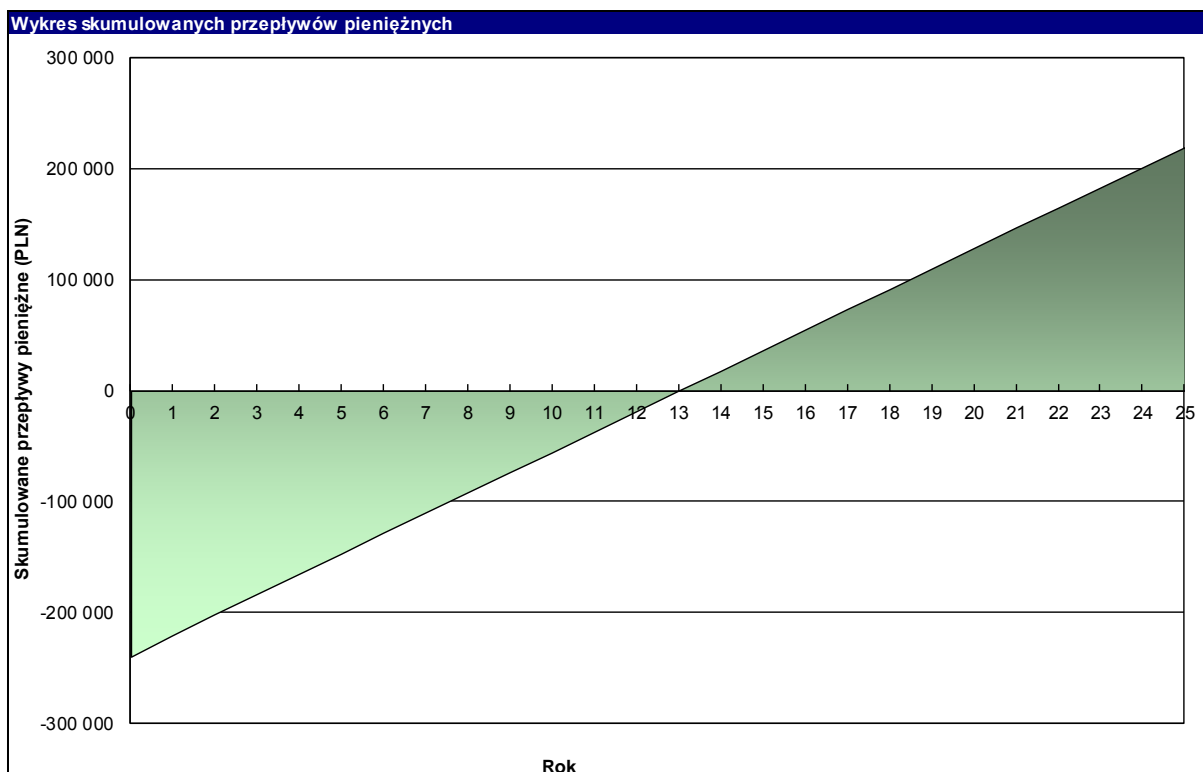


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 12,6 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

## 1.9 Obiekt – Z1

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze Z1. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 24%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	Z1
Nazwa	-	Żłobek Miejski nr 1
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	302,4
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	39,9
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	272
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	39,073
Koszt	zł	239 400
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>18 364,19</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>13,0</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	19 403
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,68

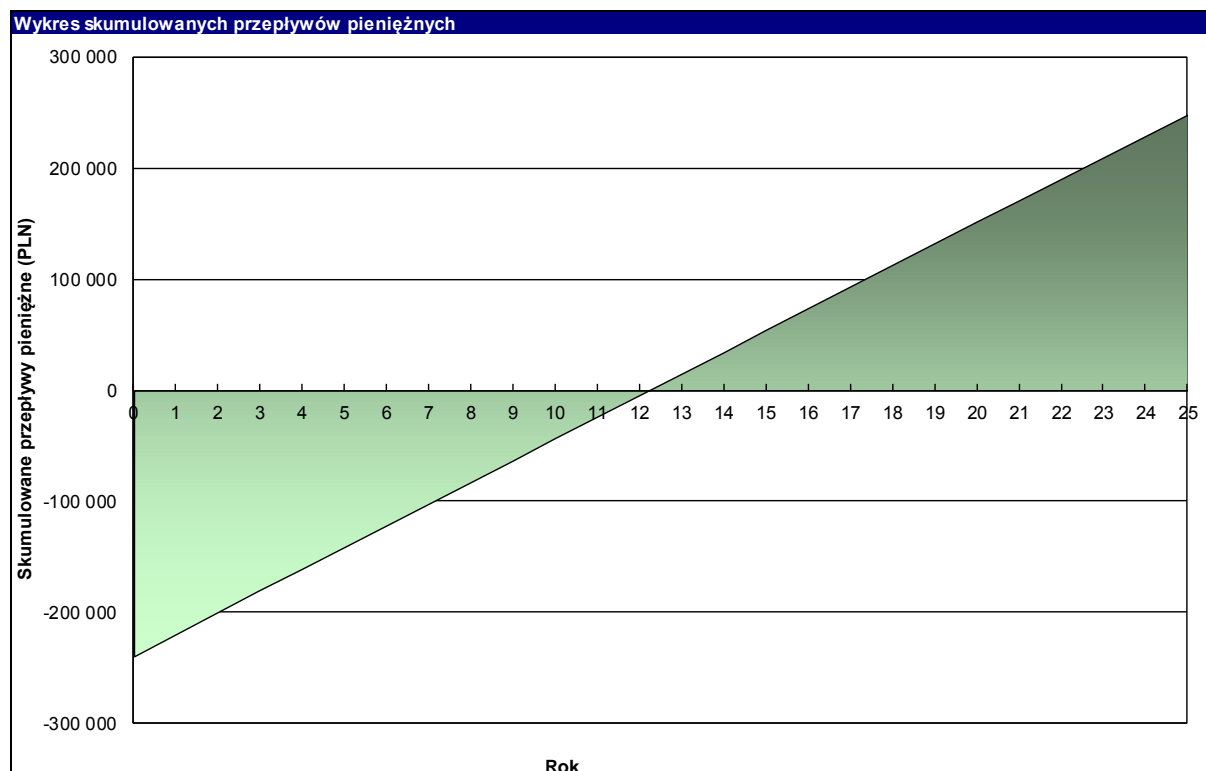


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 13 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

## 1.10 Obiekt – Z2

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze Z2. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 24%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	Z2
Nazwa	-	Żłobek Miejski nr 2
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	315
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	39,9
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	272
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	39,073
Koszt	zł	239 400
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>19 536,38</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>12,3</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	30 075
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,66

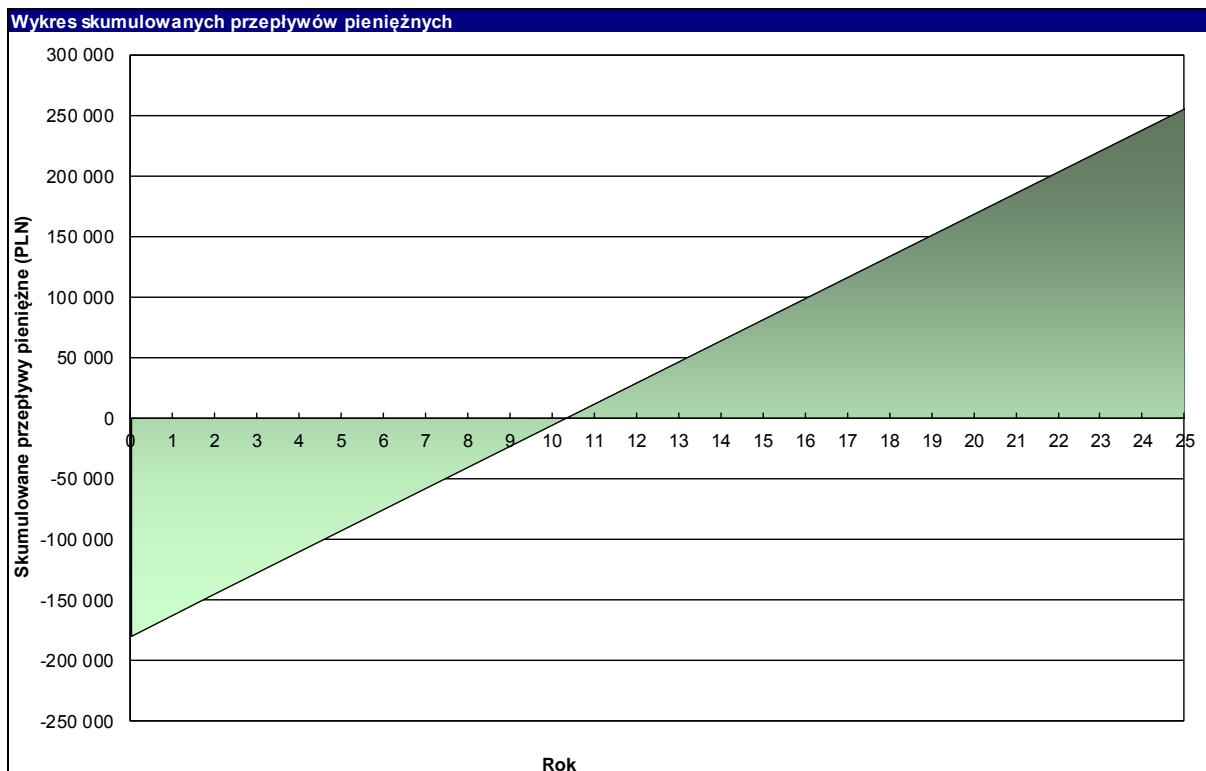


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 12,3 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

### 1.11 Obiekt – SM

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze SM. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 44%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	SM
Nazwa	-	Straż Miejska
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	239,4
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	30
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	204
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	29,378
Koszt	zł	180 000
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>17 479,91</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>10,3</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	26 157
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,84

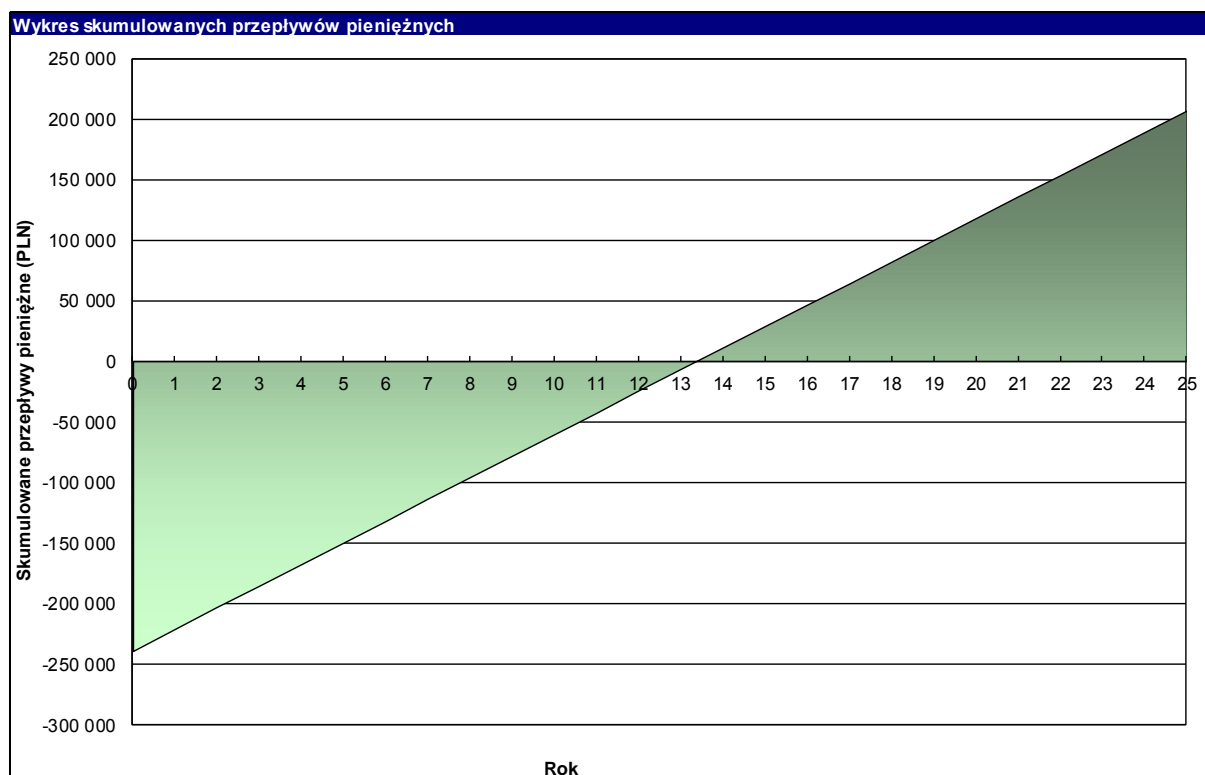


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 10,3 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

## 1.12 Obiekt – P20

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe parametry energetyczne i ekonomiczne wykorzystania instalacji fotowoltaicznej w obiekcie o identyfikatorze P20. Założenie – energia elektryczna produkowana przez instalację użytkowana jest na potrzeby własne w 29%, pozostała część energii sprzedawana jest do sieci. Ponadto uwzględniono pozyskanie świadectw pochodzenia („zielonych certyfikatów”) dla energii sprzedanej do sieci. Łączna cena sprzedanej energii elektrycznej wynosi 0,40 zł/kWh.

informacja	jednostka	wartości
Identyfikator	-	P20
Nazwa	-	Przedszkole nr 20
Szacowana dostępna powierzchnia dachu	m <sup>2</sup>	397,8
Moc paneli fotowoltaicznych	kW	39,9
Powierzchnia paneli	m <sup>2</sup>	272
Ilość wyprodukowanej energii	MWh	39,073
Koszt	zł	239 400
Wartość świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów)	zł/MWh	210
<b>Roczna oszczędność kosztów</b>	<b>zł</b>	<b>17 895,32</b>
<b>SPBT</b>	<b>lata</b>	<b>13,4</b>
Zużycie rzeczywiste	kWh/rok	22 764
Średnia cena energii (rok 2013)	zł/kWh	0,60

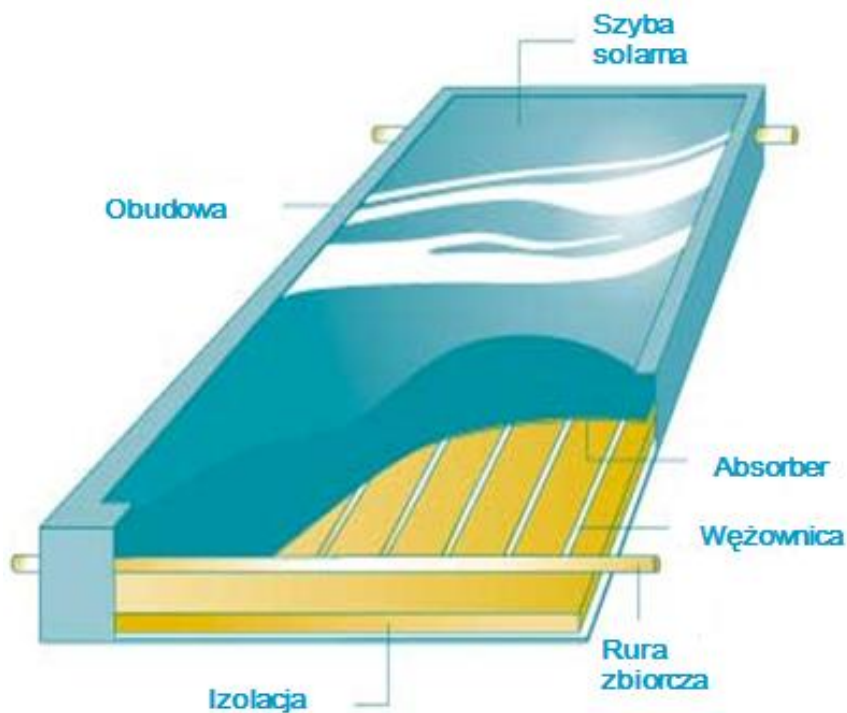


Przeprowadzona analiza techniczno-ekonomiczna zastosowania w obiekcie systemu mikrogeneracyjnego do produkcji energii elektrycznej w postaci instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi pracującej na potrzeby własne, oraz z przekazywaniem nadwyżek wytworzonej energii do systemu elektroenergetycznego wykazała prosty czas zwrotu inwestycji na poziomie 13,4 lat (z uwzględnieniem uzyskania świadectw pochodzenia energii – „zielonych certyfikatów”). W odniesieniu do czasu życia instalacji, który dla układów bez urządzeń do magazynowania energii (akumulatorów) może przekraczać 20 lat, jest to zadowalający wskaźnik, a inwestycja tego typu może okazać się interesująca.

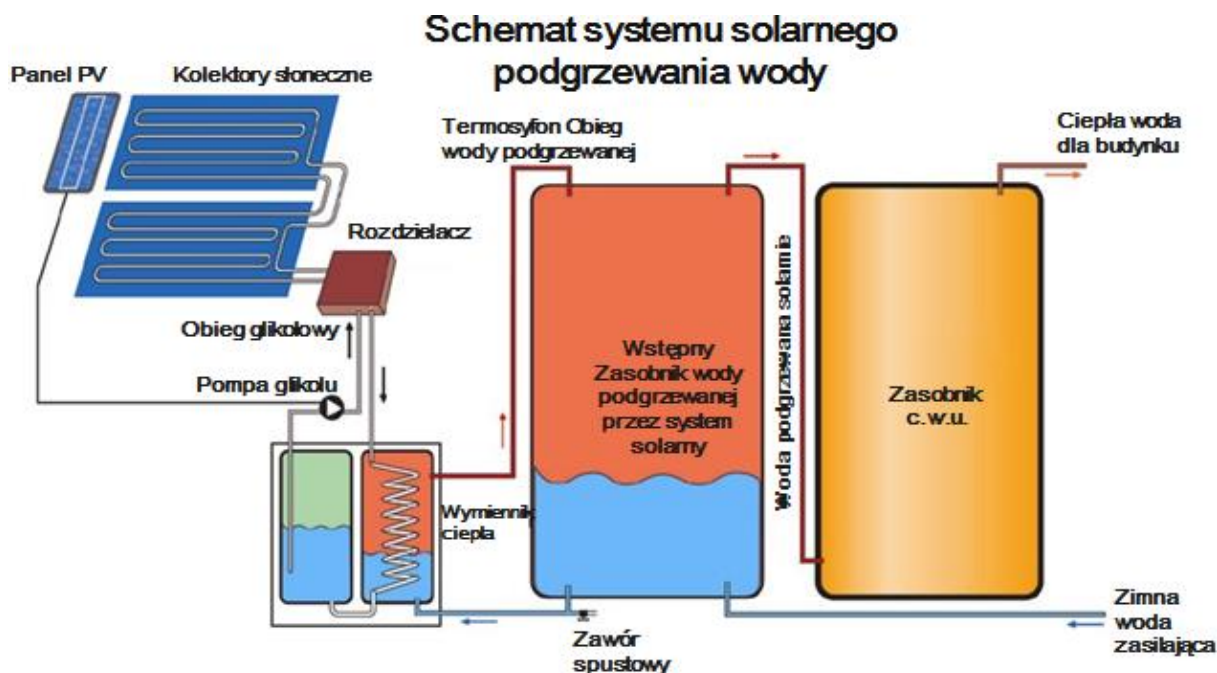


## 2. Wykorzystanie energii słonecznej – kolektory słoneczne

Kolektory służą do produkcji energii cieplnej na cele własne. W realiach polskiego klimatu najbardziej optymalne jest stosowanie kolektorów słonecznych na cele wytwarzania ciepłej wody użytkowej.



Rysunek 2-1 Przekrój kolektora słonecznego (Źródło: NRCan)



**Rysunek 2-2 Schemat systemu solarnego podgrzewania wody (Źródło: NRCan)**

Czynniki wpływające na powodzenie projektu polegającego na montażu kolektorów słonecznych:

- duże zapotrzebowanie na ciepłą wodę,
- wysokie koszty energii (np. gdy inne tańsze nośniki energii są niedostępne),
- niepewność dostaw energii konwencjonalnej,
- zapotrzebowanie na ciepłą wodę w godzinach dziennych (takie rozwiązanie wymaga mniejszej akumulacji ciepła).

Do analizy wykorzystania energii słonecznej w postaci kolektorów słonecznych do wspomagania systemu przygotowania ciepłej wody użytkowej przewidziano dwa obiekty, charakteryzujące się całorocznym zużyciem ciepłej wody:

- Dom Spokojnej Starości,
- Szkolne Schronisko Młodzieżowe.

## 2.1 Obiekt – DSS

Analiza wykorzystania instalacji kolektorów słonecznych do wspomagania systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej została wykonana w programie RETScreen International. W obiekcie Dom Spokojnej Starości w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystuje się obecnie gaz ziemny.

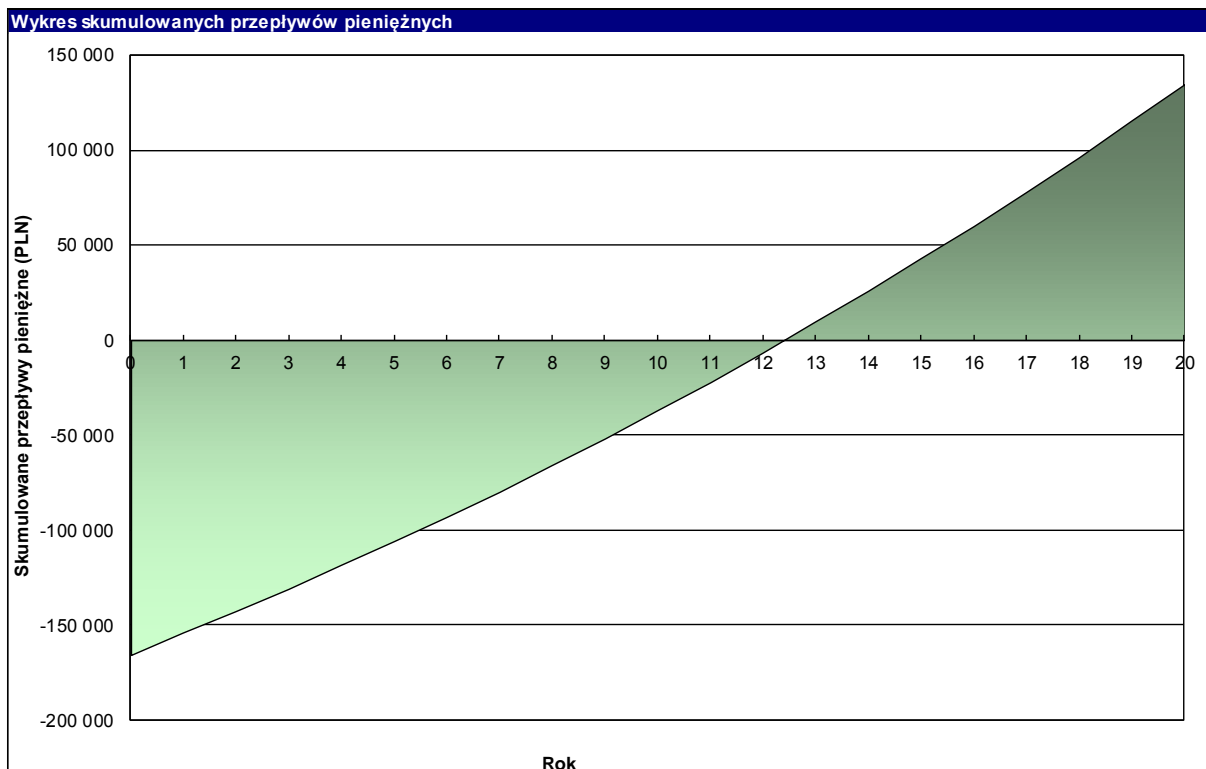
Założenia do analizy:

- cena energii elektrycznej 0,60 zł/kWh;
- cena gazu ziemnego 2,176 zł/m<sup>3</sup>;

- koszt kolektorów słonecznych – 165 725 zł;
- typ kolektora – płaski;
- optymalna ilość kolektorów słonecznych – 50 szt;
- powierzchnia kolektorów słonecznych 105,05 m<sup>2</sup>;
- ciepło dostarczone z kolektorów słonecznych (wartość teoretyczna) – 46,7 MWh/rok;
- moc kolektorów słonecznych – 64,02 kW;
- wskaźnik wzrostu kosztów paliwa 3%;
- stopa inflacji 2%;
- stopa dyskonta 3%;
- okres analizy 20 lat.

#### Wskaźniki ekonomiczne projektu

IRR przed opodatkowaniem - kapitał	%	5,8%
IRR przed opodatkowaniem - aktywa	%	5,8%
IRR po opodatkowaniu - kapitał	%	5,8%
IRR po opodatkowaniu - aktywa	%	5,8%
Prosty okres zwrotu	rok	15,3
Zwrot kapitału	rok	12,4
Wartość bieżąca netto (NPV)	PLN	51 445
Roczne oszczędności w cyklu żywotności	PLN/rok	3 458
Stosunek korzyści-kosztów (K-K)		1,31
Koszt redukcji emisji GHG	PLN/tCO <sub>2</sub>	(369)



## 2.2 Obiekt – SSM

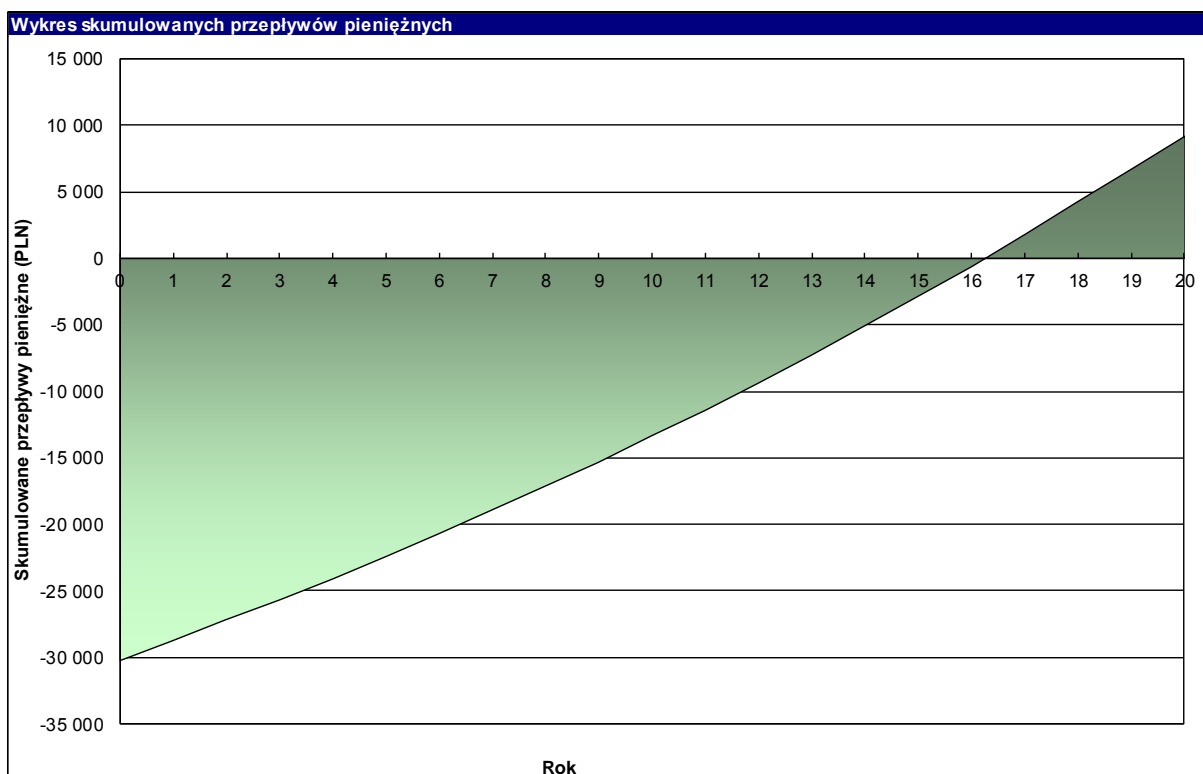
Analiza wykorzystania instalacji kolektorów słonecznych do wspomaganie systemu wytwarzania ciepłej wody użytkowej została wykonana w programie RETScreen International. W obiekcie Szkolne Schronisko Młodzieżowe w celu przygotowania ciepłej wody użytkowej wykorzystuje się obecnie gaz ziemny.

Założenia do analizy:

- cena energii elektrycznej 0,60 zł/kWh;
- cena gazu ziemnego 2,30 zł/m<sup>3</sup>;
- koszt kolektorów słonecznych – 30 211 zł;
- typ kolektora – płaski;
- optymalna ilość kolektorów słonecznych – 7 szt;
- powierzchnia kolektorów słonecznych 14,71 m<sup>2</sup>;
- ciepło dostarczone z kolektorów słonecznych (wartość teoretyczna) – 5,8 MWh/rok;
- moc kolektorów słonecznych – 8,96 kW;
- wskaźnik wzrostu kosztów paliwa 3%;
- stopa inflacji 2%;
- stopa dyskonta 3%;
- okres analizy 20 lat.

### Wskaźniki ekonomiczne projektu

IRR przed opodatkowaniem - kapitał	%	2,4%
IRR przed opodatkowaniem - aktywa	%	2,4%
IRR po opodatkowaniu - kapitał	%	2,4%
IRR po opodatkowaniu - aktywa	%	2,4%
Prosty okres zwrotu	rok	21,2
Zwrot kapitału	rok	16,3
Wartość bieżąca netto (NPV)	PLN	-1 687
Roczne oszczędności w cyklu żywotności	PLN/rok	-113
Stosunek korzyści-kosztów (K-K)		0,94
Koszt redukcji emisji GHG	PLN/tCO2	98

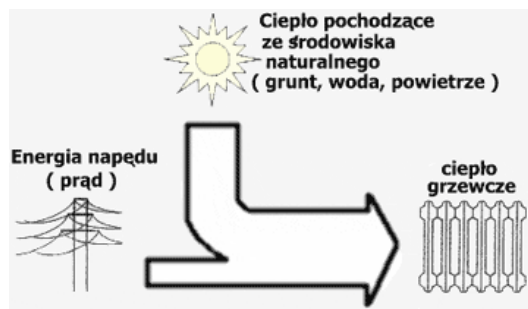


## 3. Pozostałe źródła energii możliwe do zastosowania

### 3.1 Powietrzne pompy ciepła

Obecnie coraz większą popularność zyskują układy wykorzystujące ciepło pozyskane z otoczenia. Powietrzna pompa ciepła może służyć zarówno do celów ogrzewania lub chłodzenia budynków jak również do wspomagania systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Obecnie produkowane pompy ciepła są w stanie pracować nawet w ujemnych

temperaturach zewnętrznych, jednak ich najwyższa efektywność osiągana jest w okresie od wiosny do jesieni. Instalacja powietrznej pompy ciepła nie wymaga ingerencji w fundamenty, jest dużo prostsza i tańsza w porównaniu z pompą gruntową. Konstrukcja pompy tego typu umożliwia bezpośredni przepływ przez nią wody użytkowej, co sprawia, że może ona być zastosowana w niemal w każdej istniejącej instalacji wyposażonej w pojemnościowy podgrzewacz wody.. Zasada działania pompy powietrznej jest podobna do działania powszechnie znanej pompy gruntowej.



**Rysunek 3-1 Zasada funkcjonowania pompy ciepła**



**Rysunek 3-2 Widok powietrznej pompy ciepła (źródło: WATT)**

Współczynnik efektywności pomp powietrznych (COP – stosunek otrzymanej ilości energii do nakładu energii potrzebnej do działania pompy) obecnie sięga 3.

W budynkach użyteczności publicznej rekomenduje się wykorzystanie tego typu urządzeń do wspomagania systemów przygotowania ciepłej wody użytkowej. Warunkiem możliwości wykorzystania tego rozwiązania jest funkcjonowanie bądź planowanie centralnego przygotowywania ciepłej wody użytkowej np. kotły gazowym lub na paliwo stałe współpracującym z zasobnikiem. W chwili obecnej nie ma podstaw do realizacji tego typu rozwiązań w oderwaniu od innych działań modernizacyjnych, jednakże rekomenduje się rozważenie zastosowania powietrznych pomp ciepła w przypadku realizacji działań kompleksowej lub głębokiej termomodernizacji.

## Załącznik 5 – analiza danych uzyskanych drogą ankietową budynków zlokalizowanych w śródmieściu miasta Cieszyna

### Spis treści

1.	Analiza.....	3
1.1	Dane wyjściowe.....	3
1.2	Analiza otrzymanych ankiet.....	3
1.3	Wykaz obiektów.....	11



## Spis rysunków

Rysunek 1 Struktura przynależności budynku do zarządcy wg liczby budynków.....	4
Rysunek 2 Struktura przynależności budynku do zarządcy wg powierzchni.....	4
Rysunek 3 Struktura wiekowa budynków wg liczby budynków.....	5
Rysunek 4 Struktura wiekowa budynków wg zarządcy.....	5
Rysunek 5 Struktura nośników używanych na ogrzewanie wg liczby budynków .....	6
Rysunek 6 Struktura nośników używanych na ogrzewanie wg powierzchni .....	6
Rysunek 7 Struktura nośników używanych na potrzeby ciepłej wody użytkowej wg liczby budynków .	7
Rysunek 8 Struktura nośników używanych na potrzeby ciepłej wody użytkowej wg powierzchni .....	7
Rysunek 9 Ocieplenie stropu piwnicy.....	8
Rysunek 10 Ocieplenie ścian zewnętrznych.....	8
Rysunek 11 Wymiana okien .....	9
Rysunek 12 Wymiana drzwi .....	9
Rysunek 13 Ocieplenie stropodachu .....	10
Rysunek 14 Zainteresowanie przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej.....	10

# 1. Analiza

## 1.1 Dane wyjściowe

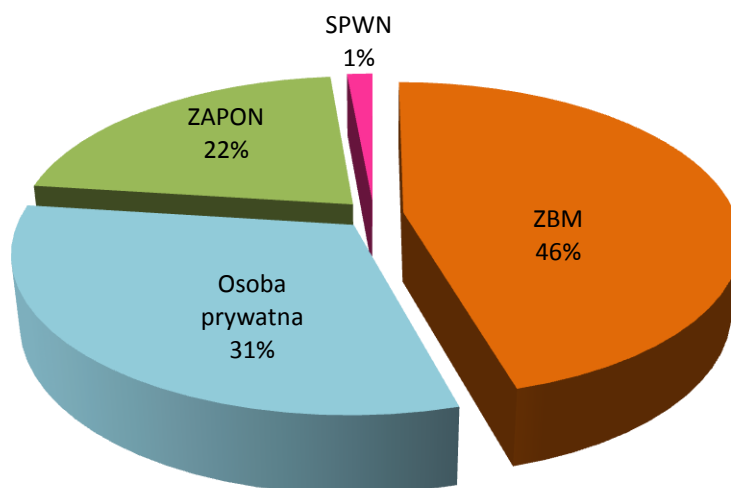
Opracowanie wykonano w oparciu o informacje z ankiet otrzymanych od administratorów oraz właścicieli budynków mieszkalnych wielorodzinnych zlokalizowanych na terenie śródmieścia Cieszyna. Zarządców budynków mieszkalnych śródmieścia Cieszyna oraz właścicieli zapytano o parametry energetyczne budynków, wykonane modernizacje oraz zainteresowanie podłączeniem budynku do miejskiej sieci ciepłowniczej. Poniżej przedstawiono pytania zadane w ankiecie oraz uzyskane odpowiedzi.

Ankietyzacją objęto łącznie 547 budynków w śródmieściu Cieszyna. Odpowiedzi otrzymano dla 344 obiektów. Listę obiektów objętych analizą przedstawiono w tabeli na końcu analizy.

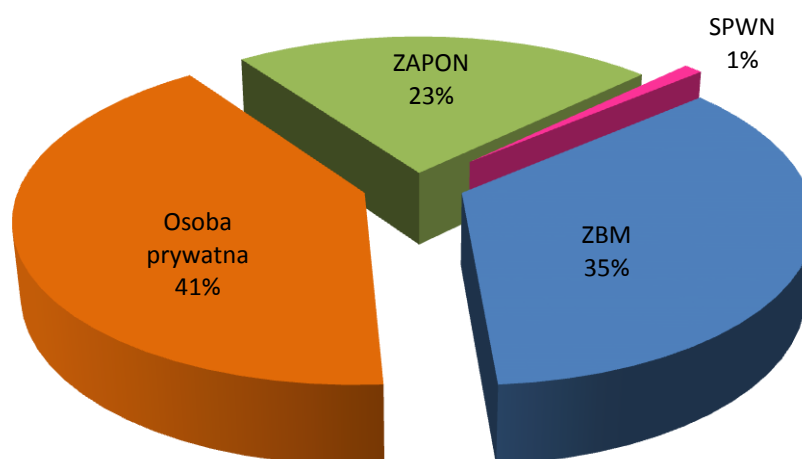
## 1.2 Analiza otrzymanych ankiet

Otrzymane ankiety objęły budynki wielorodzinne położone w śródmieściu Cieszyna. Budynki są zarządzane przez cztery grupy zarządców: ZBM- Zarząd Budynków Mieszkalnych, ZAPON- Przedsiębiorstwo Zarządzania i Obrotu Nieruchomościami Sp. z o.o., SPWN- Stowarzyszenie Prywatnych Właścicieli Nieruchomości oraz osoby prywatne. Należy zwrócić uwagę, iż dla 11 obiektów nie podano powierzchni, wszystkie są zarządzane przez osoby prywatne.

Strukturę przynależności budynków do zarządcy przedstawiono na rysunkach 1 oraz 2.

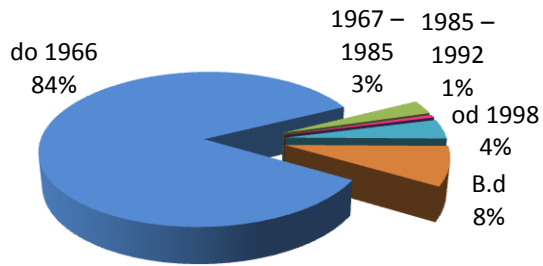


**Rysunek 1** Struktura przynależności budynku do zarządcy wg liczby budynków

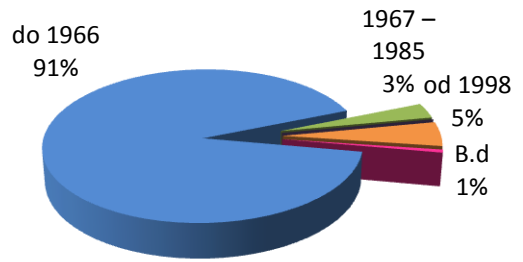


**Rysunek 2** Struktura przynależności budynku do zarządcy wg powierzchni

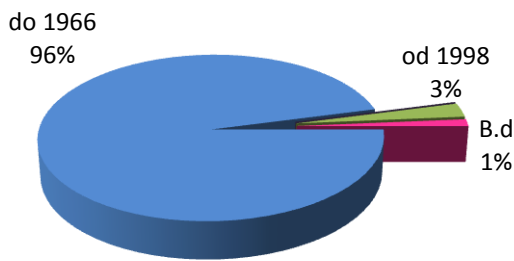
Większość budynków, od których otrzymano ankiety są to budynki wybudowane przed 1966r. Strukturę wiekową budynków według ich liczby oraz powierzchni wraz z podziałem na grupy zarządców przedstawiono na poniższych wykresach. SPWN posiada 5 budynków, wszystkie zostały wybudowane przed rokiem 1966.



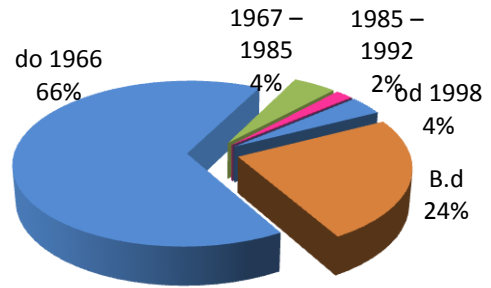
**Wszystkie budynki**



**ZBM**

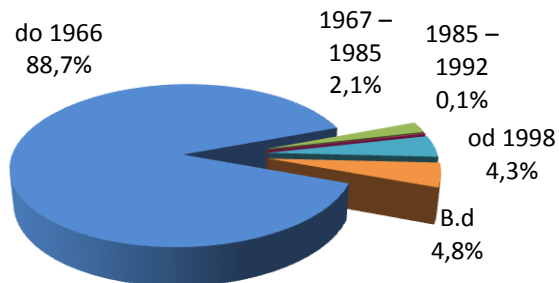


**ZAPON**

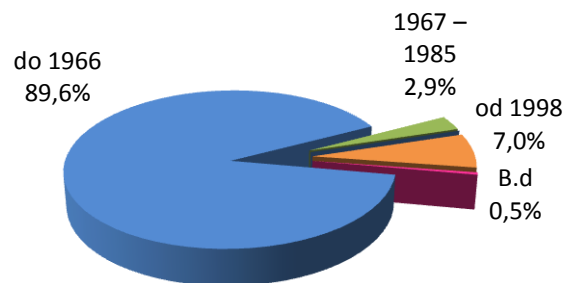


**Osoba prywatna**

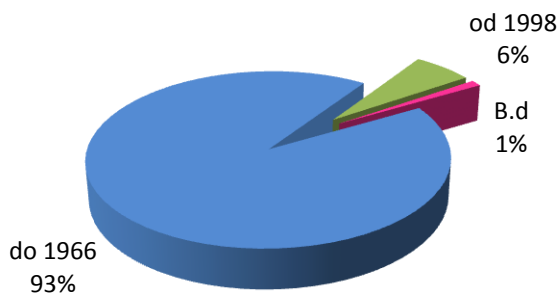
**Rysunek 3 Struktura wiekowa budynków wg liczby budynków**



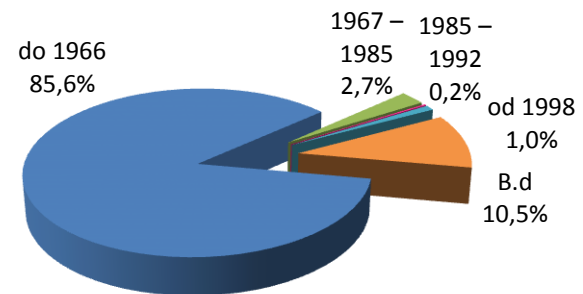
**Wszystkie budynki**



**ZBM**



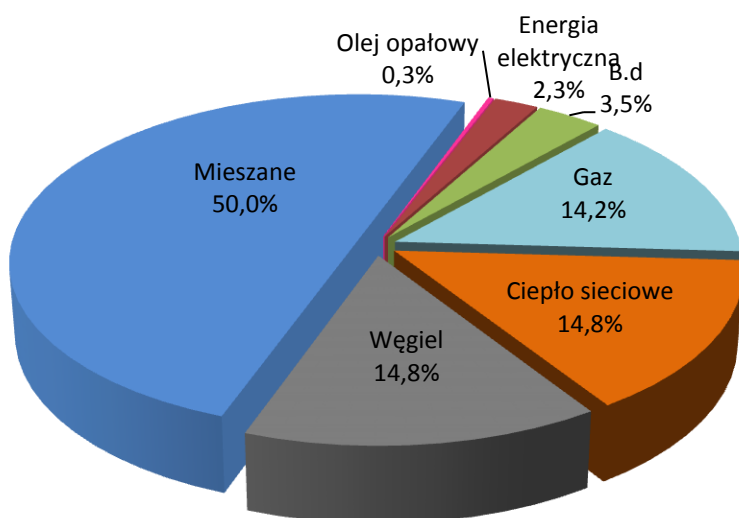
**ZAPON**



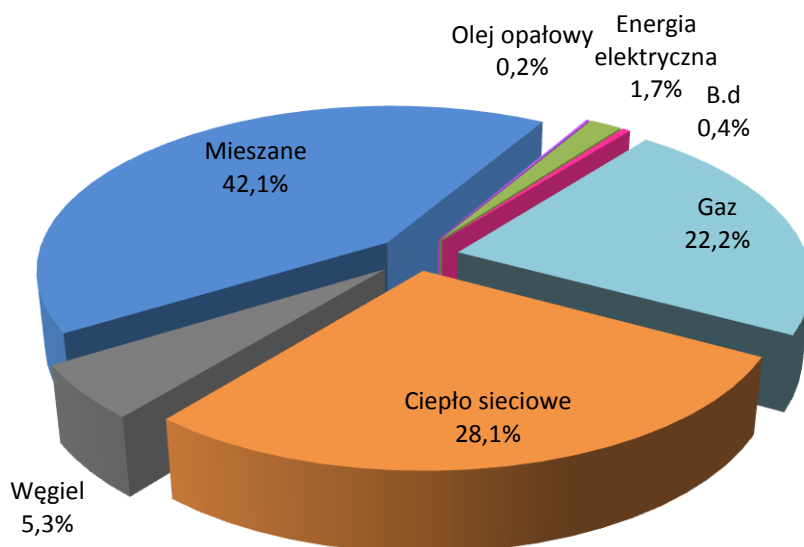
**Osoba prywatna**

**Rysunek 4 Struktura wiekowa budynków wg zarządcy**

Zarządców zapytano o używane nośniki na potrzeby ogrzewania. Większość budynków zapewnia ogrzewanie poprzez system mieszany. Strukturę sposobu ogrzewania według liczby oraz powierzchni ogrzewanej pokazano na poniższych wykresach.

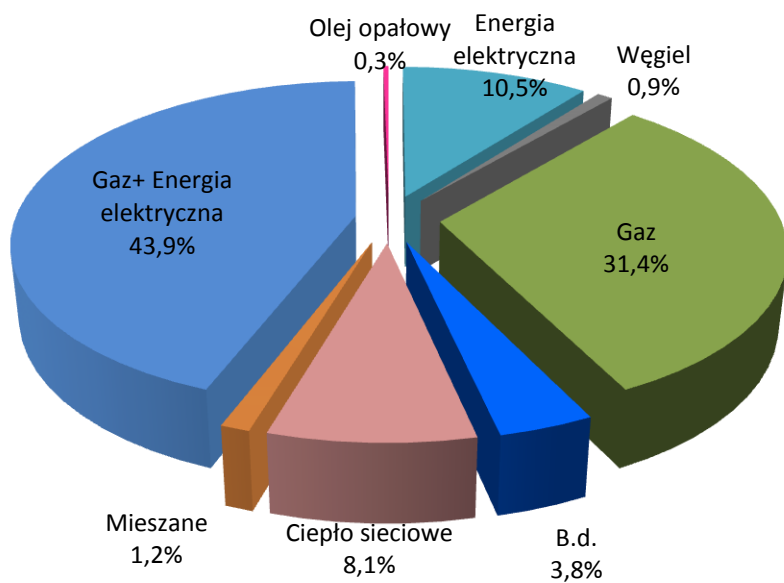


**Rysunek 5** Struktura nośników używanych na ogrzewanie wg liczby budynków

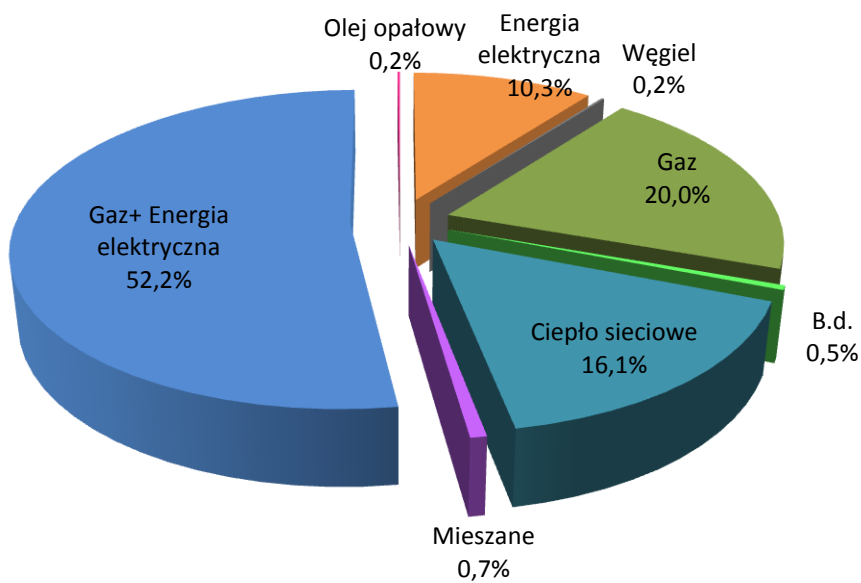


**Rysunek 6** Struktura nośników używanych na ogrzewanie wg powierzchni

W przypadku ciepłej wody użytkowej najczęstszym nośnikiem było połączenie gazu i energii elektrycznej. Na poniższych wykresach przedstawiono strukturę użycia nośników na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

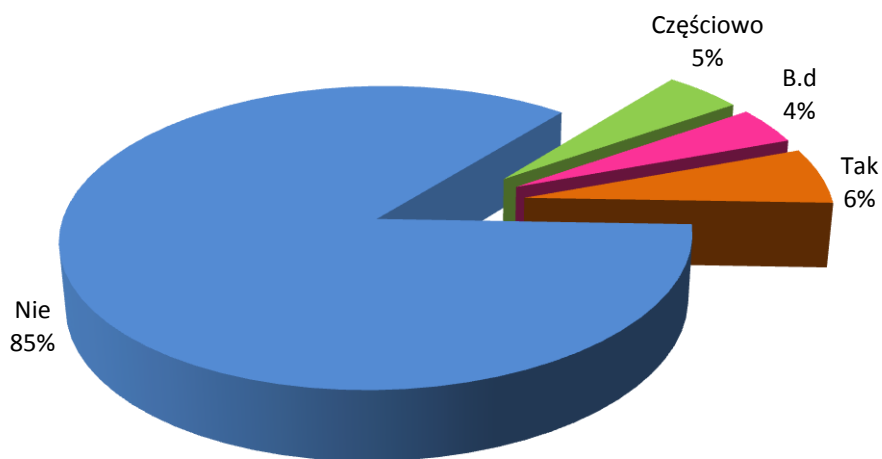


**Rysunek 7** Struktura nośników używanych na potrzeby ciepłej wody użytkowej wg liczby budynków

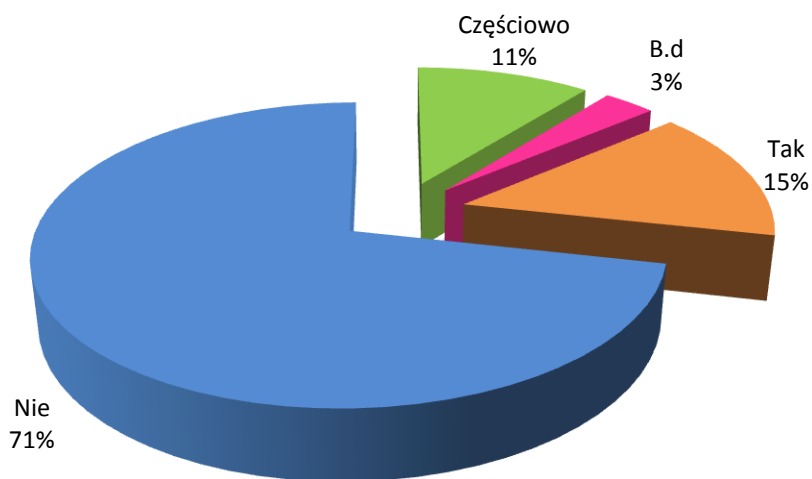


**Rysunek 8** Struktura nośników używanych na potrzeby ciepłej wody użytkowej wg powierzchni

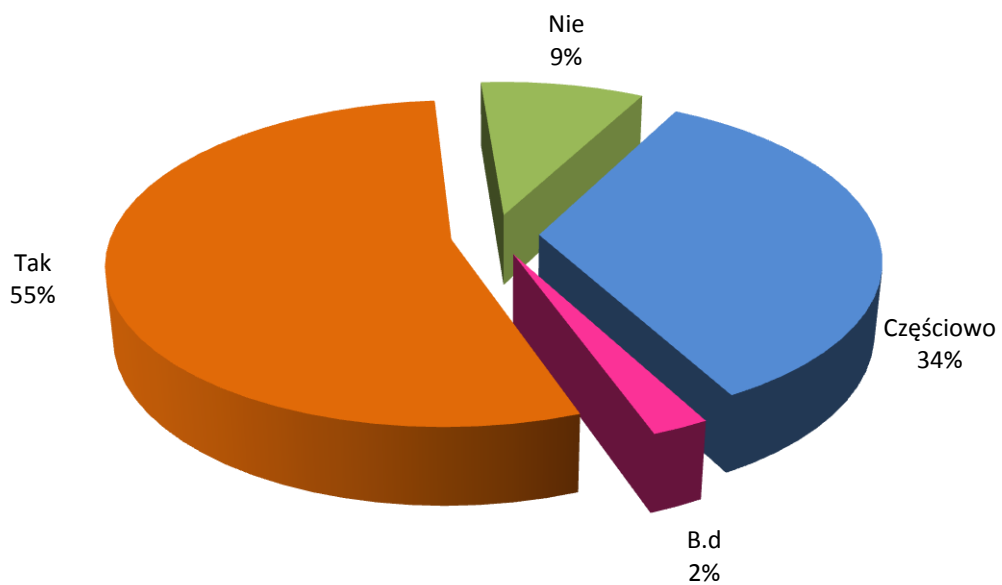
Zarządcy zostali zapytani o stan przegród zewnętrznych, oraz wykonaną termomodernizację. Najczęściej wykonywaną modernizacją jest wymiana okien. Wyniki przedstawiono na poniższych wykresach.



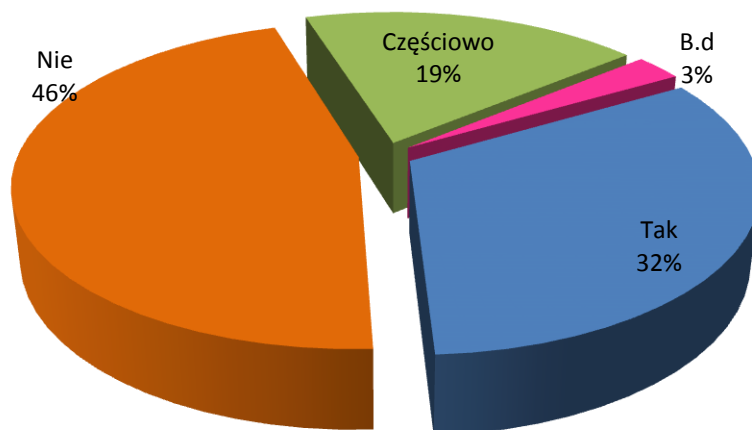
**Rysunek 9 Ocieplenie stropu piwnicy**



**Rysunek 10 Ocieplenie ścian zewnętrznych**



**Rysunek 11 Wymiana okien**



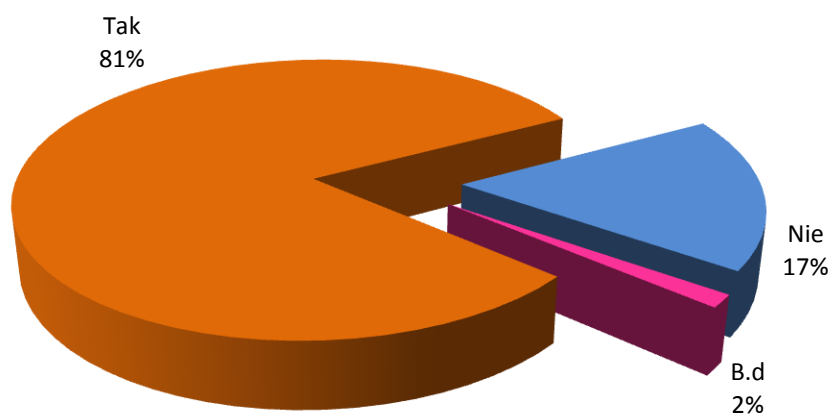
**Rysunek 12 Wymiana drzwi**





**Rysunek 13 Ocieplenie stropodachu**

Zarządców / właścicieli zapytano o zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej. Większość z zarządców wykazała zainteresowanie takim rozwiązaniem, co przedstawia poniższy wykres.



**Rysunek 14 Zainteresowanie przyłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej**

### 1.3 Wykaz obiektów

Na podstawie zebranych ankiet wyznaczono aktualne zapotrzebowanie budynków na ciepło. W obliczeniach wzięto pod uwagę:

- wiek budynku,
- powierzchnia budynku (ogrzewana i użytkowa),
- występowanie ocieplenia budynku,
- wykorzystywane źródła ciepła.

W obliczeniach kosztów przedsięwzięć uwzględniono tylko budynki które nie są obecnie podłączone do sieci ciepłowniczej, nie są w całości ogrzewane gazem oraz nie są w całości ogrzewane elektrycznie. Dla pozostałych budynków, w tym obiektów o mieszanej strukturze zasilania w ciepło (posiadające np. ogrzewanie piecowe wraz z ogrzewaniem elektrycznym) Ponadto przedstawiono szacowane koszty związane z przyłączeniem poszczególnych budynków do sieci ciepłowniczej uwzględniając:

- koszt przyłącza oraz wężła ciepłowniczego wraz z wymiennikownią
- koszt wykonania instalacji centralnego ogrzewania wraz z montażem grzejników

Zestawienie wszystkich analizowanych obiektów znajduje się w poniższej tabeli.

**Tabela 1 Wykaz analizowanych budynków**

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	ZBM	Bednarska 4		1980		130,48	521,9	ciepło sieciowe	96,3	tak	0
2	ZBM	Rynek 6		1800		534,84	6280	ciepło sieciowe	446,6	tak	0
3	ZBM	Srebrna 5	4	1850	241,69		1360	Gaz ziemny	201,8	tak	0
4	ZBM	Śrutarska 39	9	1860	484,3	489	7300	Węgiel - piec	865,8	tak	160 995
5	ZBM	Zamkowa 5	9	1908	692,46	84	4349	Węgiel - piec	690,7	tak	131 469
6	ZBM	Zamkowa 7	2	1890	147,79	64	1110	Węgiel - piec	188,4	tak	46 769
7	ZBM	Bobrecka 7	6	1880	336,8		2479	Gaz ziemny	299,6	tak	0
8	ZBM	Fredry 5	1	1860	67,8	46,9	735	Gaz ziemny	95,8	tak	0
9	ZBM	Frysztacka 3	6	1890	219		1213	Węgiel - piec	194,8	tak	47 850
10	ZBM	Frysztacka 9	7	1890	298,6	0	3329	Węgiel - piec	249,4	tak	59 790
11	ZBM	Frysztacka 27	4	1880	134,01	0	1646	Węgiel - piec	119,2	tak	35 102
12	ZBM	Frysztacka 35	8	1912	327,2	0	2216	Węgiel - piec	273,2	tak	64 080
13	ZBM	Frysztacka 38	4	1912	132,26	0	1184	Węgiel - piec	82,0	tak	34 839
14	ZBM	Frysztacka 40	8	1900	266,09	40,43	2022	mieszany	190,1	tak	60 978
15	ZBM	Frysztacka 45	7	1886	266,33	0	2168	Węgiel - piec	236,9	tak	54 950
16	ZBM	Frysztacka 174	2	1960	230,76	0	1032,7	Węgiel - piec	217,8	tak	49 614
17	ZBM	Garncarska 1	2	1870	130,8	158,4	1532	Węgiel - piec	241,5	tak	58 380
18	ZBM	Garncarska 2	1	1870	104,9	74,46	1084	Gaz ziemny	149,8	tak	0
19	ZBM	Garncarska 3	6	1872	364,75	147,11	2778	mieszany	372,7	tak	91 779
20	ZBM	Głęboka 1	4	1876	140,95	32	1266	mieszany	144,4	tak	40 943
21	ZBM	Głęboka 3	4	1870	223,47	85	1999	mieszany	257,6	tak	61 271
22	ZBM	Głęboka 10	3	1886	196,17	92,14	2020	mieszany	240,8	tak	58 247
23	ZBM	Głęboka 13	16	1900	1018,34	303,29	7914	mieszany	1103,7	tak	213 245
24	ZBM	Głęboka 17	4	1901	341,16	519,89	4250	mieszany	719,0	tak	144 158

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
25	ZBM	Głęboka 18	2	1880	90,35	55	1124	Węgiel - piec	121,4	tak	36 803
26	ZBM	Głęboka 19	12	1900	849,27	109,18	7788	mieszany	800,4	tak	158 768
27	ZBM	Głęboka 30	6	1892	240,1	40	2759	Węgiel - piec	233,9	tak	57 015
28	ZBM	Głęboka 31	4	1882	220,96	96,23	2787	mieszany	264,9	tak	62 579
29	ZBM	Głęboka 32	3	1879	179,3	141,39	1551	mieszany	267,8	tak	63 104
30	ZBM	Głęboka 33	6	1891	303,13	122	2791	mieszany	355,0	tak	78 770
31	ZBM	Głęboka 35	10	1911	795,08	173,63	6219	mieszany	600,8	tak	160 307
32	ZBM	Głęboka 37	5	1905	243,25	94	2485	mieszany	281,6	tak	65 588
33	ZBM	Głęboka 39	5	1875	313,43	46	2114	mieszany	222,9	tak	68 915
34	ZBM	Głęboka 40	2	1884	83,21	57,69	842	mieszany	117,7	tak	36 135
35	ZBM	Głęboka 41	5	1888	239,96	112,61	1518	Gaz ziemny	294,4	tak	0
36	ZBM	Głęboka 47	5	1871	344,86	193	4170	mieszany	478,4	tak	95 679
37	ZBM	Głęboka 48	4	1900	138,63	106,45	2274	mieszany	204,7	tak	51 762
38	ZBM	Głęboka 50	3	1881	179	222,29	3646	mieszany	335,1	tak	75 194
39	ZBM	Głęboka 53	2	1885	100,66	89	1791	mieszany	158,4	tak	43 449
40	ZBM	Głęboka 56	2	1889	89,1	54,1	1086	mieszany	119,6	tak	36 480
41	ZBM	Głęboka 58		1890		126,7	1038	ciepło sieciowe	112,7	tak	0
42	ZBM	Głęboka 60	5	1872	220,26	16,5	1993	mieszany	197,7	tak	50 514
43	ZBM	Głęboka 62	1	1872	56,83	0	413	Węgiel - piec	47,5	tak	23 525
44	ZBM	Górny Rynek 1	17	1905	957,18	993,8	13135	ciepło sieciowe	1629,2	tak	0
45	ZBM	Górny Rynek 4	4	1820	168,6	0	1153	mieszany	140,8	tak	40 290
46	ZBM	Górny Rynek 8	3	1810	166,84	170,8	2184	mieszany	282,0	tak	65 646
47	ZBM	Górny Rynek 11	4	1810	163,49	37	1389	Węgiel - piec	167,4	tak	45 074
48	ZBM	Górny Rynek 12	6	1910	296,75	156,95	1947	mieszany	378,9	tak	83 055
49	ZBM	Hajduka 5	6	1910	427,8	0	3006	mieszany	357,2	tak	79 170
50	ZBM	Hażłaska 15	6	1909	242,9	40	1450	mieszany	251,7	tak	57 435

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
51	ZBM	Kiedronia 3	11	1886	608,9		4583	mieszany	541,6	tak	106 335
52	ZBM	Limanowskiego 1	10	1880	645,57	200,35	5383	mieszany	706,4	tak	141 888
53	ZBM	Łączna 18	4	1906	158,7	0	1227	Węgiel - piec	132,5	tak	38 805
54	ZBM	Mała Łąka 8	7	1927	300,25	9,44	335	ciepło sieciowe	275,5	tak	0
55	ZBM	Mała Łąka 17	17	1975	498,56	18,92	2890	ciepło sieciowe	405,7	tak	0
56	ZBM	Mennicza 4	4	1800	216,15	138,85	2786	ciepło sieciowe	296,5	tak	0
57	ZBM	Motokrosowa 26	29	2010	487,94		3470	energia elektryczna	102,4	tak	0
58	ZBM	Motokrosowa 28	29	2011	478,63		3470	energia elektryczna	100,4	tak	0
59	ZBM	Miarki 2	3	1935	290		1748	Gaz ziemny	258,0	tak	0
60	ZBM	Mennicza 34	5	1895	270,6	0	2498	mieszany	226,0	tak	55 590
61	ZBM	Michejdy 17	7	1905	383,52	21	2720	mieszany	337,8	tak	75 678
62	ZBM	Nowe Miasto 8	3	1856	123,1	35	1099	Węgiel - piec	132,0	tak	38 715
63	ZBM	Nowe Miasto 10	4	1856	162,52	33,73	1422	Węgiel - piec	153,4	tak	44 438
64	ZBM	Nowe Miasto 11	2	1826	92,5	0	945	Węgiel - piec	77,2	tak	28 875
65	ZBM	Nowe Miasto 12	3	1786	167,1	144,72	2175	mieszany	260,4	tak	61 773
66	ZBM	Nowe Miasto 21	4	1820	174,88	15	1319	mieszany	158,6	tak	43 482
67	ZBM	Nowe Miasto 21	3	1910	161,34	0	847	mieszany	134,7	tak	39 201
68	ZBM	Nowe Miasto 23	4	1910	214,44	0	2035	Węgiel - piec	179,1	tak	47 166
69	ZBM	Nowe Miasto 25	7	1910	367,97	218	2837	mieszany	489,3	tak	102 896
70	ZBM	Nowe Miasto 25	3	1910	166,15	0	1595	Węgiel - piec	138,7	tak	39 923
71	ZBM	Olszaka 1	11	1912	931,93	733,36	10012	mieszany	1390,7	tak	264 794
72	ZBM	Olszaka 3	10	1905	665,13	0	4098	mieszany	555,4	tak	114 770
73	ZBM	Pokoju 2	8	1900	728,7		4212	mieszany	608,5	tak	124 305
74	ZBM	Plac Teatralny 17	4	1905	149,9	67,72	618	Węgiel - piec	181,7	tak	47 643

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
75	ZBM	Przykopa 7	12	1896	739,89	80,56	5456	mieszany	729,8	tak	138 068
76	ZBM	Przykopa 13	5	1901	193,25	0	1246	Węgiel - piec	171,9	tak	43 988
77	ZBM	Przykopa 16	6	1935	317,74	0	1927	mieszany	282,6	tak	62 661
78	ZBM	Przykopa 16	13	1881	715,89	0	4008	mieszany	521,2	tak	122 384
79	ZBM	Ratuszowa 3	1	1865	79,72	53,27	847	Węgiel - piec	111,1	tak	34 949
80	ZBM	Rynek 4	2	1770	149,55	100,34	2544	mieszany	208,7	tak	52 484
81	ZBM	Rynek 9	5	1890	495,92	156,34	5899	mieszany	544,7	tak	112 839
82	ZBM	Rynek 16	6	1880	410,21	152,16	5179	mieszany	469,6	tak	99 356
83	ZBM	Rynek 18	1	1855	80,4	477,98	3405	ciepło sieciowe	527,1	tak	0
84	ZBM	Schodowa 3	4	1910	329,8		2483	mieszany	204,6	tak	64 470
85	ZBM	Sejmowa 1	8	1870	794,77	237,07	5210	mieszany	861,7	tak	169 776
86	ZBM	Sejmowa 14	10	1870	659,51	83,53	3484	mieszany	661,0	tak	126 456
87	ZBM	Srebrna 1	7	1869	496,29	574,53	1360	mieszany	894,2	tak	175 623
88	ZBM	Srebrna 1a	1	1850	75,1	50	1634	Węgiel - piec	104,5	tak	33 765
89	ZBM	Srebrna 6	2	1870	79,4	65,88	1163	Gaz ziemny	121,3	tak	0
90	ZBM	Srebrna 10	4	1870	223,34			Węgiel - piec	186,5	tak	48 501
91	ZBM	Stary Targ 2	10	1880	544,41	269,44	6156	mieszany	679,6	tak	137 078
92	ZBM	Stary Targ 3	7	1911	395,46	87,11	4009	mieszany	403,0	tak	87 386
93	ZBM	Stary Targ 9	4	1860	230,7	106,3	2567	mieszany	281,4	tak	65 550
94	ZBM	Śrutarska 29	5	1877	281,72		870	mieszany	235,3	tak	57 258
95	ZBM	Zamkowa 11a	4	1880	116,63		1175	mieszany	110,1	tak	32 495
96	ZBM	Zamkowa 18	9	1902	563,3	189,1	3789	mieszany	669,3	tak	127 860
97	ZBM	Zamkowa 24	5	1885	342,92	311,5	3829	mieszany	582,1	tak	113 163
98	ZAPON	3 Maja 6	11	1910	348,08	48,35		mieszany	267,5	tak	74 465
99	ZAPON	Górna 5	7	1897	626			mieszany	522,8	tak	108 900
100	ZAPON	Górna 10	16	1964	669,69	45,45	3,268	mieszany	636,1	tak	122 271

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
101	ZAPON	Kolejowa 12	18	1965	905,45		4,951	mieszany	688,4	tak	150 818
102	ZAPON	Kolejowa 14	24	1965	885,08		4,94	mieszany	767,6	tak	147 762
103	ZAPON	Limanowskiego 8	34	1965	1335,91		6,732	ciepło sieciowe	1015,7	tak	0
104	ZAPON	Limanowskiego 9	20	2010	1216,93	718,7		Gaz ziemny	381,3	tak	0
105	ZAPON	Mennicza 22	5	1875	299,92	58,95		mieszany	319,2	tak	68 831
106	ZAPON	Mennicza 50	4	1910	348,5	84,9		mieszany	385,5	tak	80 010
107	ZAPON	Poniatowskiego 2	4	1904	241,88		1756	mieszany	215,2	tak	51 282
108	ZAPON	Sejmowa 6	8	1892	503,3		3092	mieszany	339,6	tak	90 495
109	ZAPON	Sienkiewicza 12	4	1905	469,41	44	3387	mieszany	429,2	tak	92 012
110	ZAPON	Solna 10	12	1961	683,12		3404	mieszany	571,1	tak	117 468
111	ZAPON	Stary Targ 1	4	2000	486,3	397,58		mieszany	279,9	tak	147 582
112	ZAPON	Bednarska 1	3	1929	164,48	57,88	1318	mieszany	150,0	tak	48 354
113	ZAPON	Bielska 3	6	1825	417,2		2806	ciepło sieciowe	326,5	tak	0
114	ZAPON	Bielska 14	8	1901	386,5		2810	mieszany	343,8	tak	72 975
115	ZAPON	Bielska 18	7	1904	270,41	48	2662	mieszany	283,2	tak	62 762
116	ZAPON	Bobrecka 5	5	1930	248,15	45,85	1660	mieszany	198,4	tak	59 100
117	ZAPON	Bobrecka 16	7	1898	374,95	14,44	3148	mieszany	346,4	tak	73 409
118	ZAPON	Bobrecka 21	5	1902	385,09	43,04	3015	mieszany	380,8	tak	79 220
119	ZAPON	Bóżnicza 7	5	1905	253,11	12,64	1707	ciepło sieciowe	222,4	tak	0
120	ZAPON	Chrobrego 17	6	1901	317,6		1801	mieszany	282,5	tak	62 640
121	ZAPON	Głęboka 11	6	1880	503,45	210,82	5280	mieszany	405,5	tak	122 141
122	ZAPON	Głęboka 15	12	1920	832	1580	13,936	mieszany	2145,6	tak	376 800
123	ZAPON	Głęboka 24	7	1864	372,23	53,77	2776	mieszany	378,9	tak	78 900
124	ZAPON	Głęboka 26	6	1896	407,66	84,71	4110	mieszany	332,2	tak	88 856
125	ZAPON	Głęboka 34	8	1872	587,25	187,75	5613	mieszany	689,4	tak	131 250

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
126	ZAPON	Głęboka 45	5	1904	259,5	141,5	2762	mieszany	270,6	tak	75 150
127	ZAPON	Głęboka 49	11	1880	1108,18	216,05	8137	mieszany	1148,5	tak	213 635
128	ZAPON	Głęboka 52	6	1905	489,51	101,49	4089	mieszany	367,1	tak	103 650
129	ZAPON	Głęboka 54	10	1889	634,43	131,57	5973	mieszany	681,4	tak	129 900
130	ZAPON	Głęboka 57	11	1902	773,74	179,61	5816	mieszany	848,0	tak	158 003
131	ZAPON	Głęboka 62	11	1871	680,94	265,48	5942	ciepło sieciowe	841,9	tak	0
132	ZAPON	Górna 14	5	1897	322,53	13,98	2446	mieszany	299,3	tak	65 477
133	ZAPON	Górna 19	11	1885	655,19		3503	mieszany	582,8	tak	113 279
134	ZAPON	Górny Rynek 10	3	1890	241,46	109,4	1237	mieszany	293,3	tak	67 629
135	ZAPON	Hajduka 9	12	1965	660,87		2894	ciepło sieciowe	517,2	tak	0
136	ZAPON	Kiedronia 1	9	1868	690		5077	mieszany	613,8	tak	118 500
137	ZAPON	Limanowskiego 3	9	1911	750,44		4774	mieszany	506,3	tak	127 566
138	ZAPON	Matejki 1	15	1962	700,08		3428	mieszany	547,8	tak	120 012
139	ZAPON	Mennicza 2	9	1900	861	117,26	5,455	ciepło sieciowe	870,2	tak	0
140	ZAPON	Mennicza 11	10	1880	795,22	99,8	5042	mieszany	796,2	tak	149 253
141	ZAPON	Miechajdy 15	6	1890	401,71	39,29	2657	mieszany	392,3	tak	81 150
142	ZAPON	Miechajdy 30	8	1898	394,47		3159	mieszany	266,1	tak	74 171
143	ZAPON	Nowe Miasto 23	7	1910	384		2904	mieszany	259,1	tak	72 600
144	ZAPON	Dominikański 4	16	1879	1030		6210	mieszany	861,1	tak	169 500
145	ZAPON	Św. Krzyża 1	12	1912	1224,42	343,49	11600	mieszany	974,0	tak	250 187
146	ZAPON	Teatralny 17	2	1890	68,72		1479	mieszany	61,1	tak	25 308
147	ZAPON	Plac Teatralny 19	6	1903	589,13	189,49	3998	mieszany	483,7	tak	131 793
148	ZAPON	Plac Wolności 4	20	1964	627,22		3111	ciepło sieciowe	356,1	tak	0
149	ZAPON	Plac Wolności 12	7	1905	437,28		2933	mieszany	295,0	tak	80 592



Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
150	ZAPON	Przykopa 4	6	1890	388,7	47,3	2702	mieszany	364,5	tak	80 400
151	ZAPON	Ratuszowa 5	7	1900	461,47		bd	Gaz ziemny	385,8	tak	0
152	ZAPON	Sejmowa 2	12	1870	695,07	218,46	7034	mieszany	812,6	tak	152 030
153	ZAPON	Solna 4	13	1927	622		3395	mieszany	553,3	tak	108 300
154	ZAPON	Solna 6	12	1920	577,58		3354	mieszany	513,8	tak	101 637
155	ZAPON	Srebrna 4	2	1875	82,03	60,91	1045	mieszany	127,2	tak	36 441
156	ZAPON	Srebrna 12	7	1867	374		2520	mieszany	332,7	tak	71 100
157	ZAPON	Stalmacha 4	12	1895	773,91		4354	mieszany	522,2	tak	131 087
158	ZAPON	Stalmacha 8	5	1890	401,35		2200	mieszany	357,0	tak	75 203
159	ZAPON	Stalmacha 10	11	1860	771,69	90,22	5107	mieszany	674,5	tak	144 287
160	ZAPON	Stalmacha 12	10	1890	797,5	44	5324	mieszany	748,5	tak	141 225
161	ZAPON	Stalmacha 20	3	1902	194,22		1804	mieszany	172,8	tak	44 133
162	ZAPON	Stalmacha 34	11	1895	789,65		5233	mieszany	532,8	tak	133 448
163	ZAPON	Stary Targ 5			430,7	86,3	3744	mieszany	459,9	tak	92 550
164	ZAPON	Stroma 6	4	1885	120,47	14,36	1307	mieszany	119,9	tak	35 225
165	ZAPON	Szeroka 5-7	9	1850	442,2	85,8	2596	mieszany	441,4	tak	94 200
166	ZAPON	Wyspiańskiego 2	4	1905	204,96	149,72	2626	mieszany	315,5	tak	68 202
167	ZAPON	Wyspiańskiego 3	7	1911	327,08		1863	mieszany	273,5	tak	64 062
168	ZAPON	Wyspiańskiego 7	8	1925	539,24		2769	mieszany	479,7	tak	95 886
169	ZAPON	Wyspiańskiego 9	6	1925	427,42		2407	mieszany	380,2	tak	79 113
170	ZAPON	Wyższa Brama 23a	5	1825	241,98		844	mieszany	215,3	tak	51 297
171	ZAPON	Zamkowa 6	2	1860	128	179	2511	mieszany	273,1	tak	61 050
172	ZBM	Błogocka 30	35	1960	2038	0	9375	ciepło sieciowe	1393,2	nie	0
173	ZBM	Bucewicza 16	16	1984	647,68	11,18	3160,7	ciepło sieciowe	397,0	nie	0
174	ZBM	Poniatowskiego 9	25	1890	1789,66	0	12417	ciepło	1303,0	nie	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
								sieciowe			
175	ZBM	Sikorskiego 1C	17	1900	787,82	11,2	7829	ciepło sieciowe	754,3	nie	0
176	ZBM	Sikorskiego 3	42	1899	2279,53	13,78	17021	ciepło sieciowe	1915,1	nie	0
177	ZBM	Sikorskiego 5	42	1898	2192,9	42,9	17054	ciepło sieciowe	1867,1	nie	0
178	ZBM	Sikorskiego 7	17	1919	919,89	30,75	6169	ciepło sieciowe	793,9	nie	0
179	ZBM	Strzelców Podhalańskich 7	12	1952	757,6	0	4171	ciepło sieciowe	632,7	nie	0
180	ZBM	Śniegonia 2	12	1950	538	0	3258	ciepło sieciowe	449,3	nie	0
181	ZBM	Śniegonia 4	8	1950	514,9	0	3136	ciepło sieciowe	430,0	nie	0
182	ZBM	Towarowa 6	22	2004	538,43	73	3457	ciepło sieciowe	148,8	nie	0
183	ZBM	Towarowa 7	17	2006	506,08	105,41	2708,7	ciepło sieciowe	148,8	nie	0
184	ZBM	Towarowa 8	20	2005	623,5	18	2269,7	ciepło sieciowe	156,1	nie	0
185	ZBM	Towarowa 9	17	2007	485,21	12,96	2708,7	ciepło sieciowe	121,2	nie	0
186	ZBM	Trzanowskiego 3	6	1955	268,81	0	1632	ciepło sieciowe	224,5	nie	0
187	ZBM	Solna 2(Górna 9a)	0	1890	0	77,34	353	Gaz ziemny	64,6	tak	0
188	ZBM	Górna 7	5	1883	432	0	3332	Gaz ziemny	360,8	tak	0
189	ZBM	Przepilińskiego 61	2	1963	120	0	979	węgiel - kocioł	100,2	tak	21 000
190	ZBM	Tomanka 11	0	1960	0	278,8	1968	ciepło sieciowe	232,8	tak	0
191	ZBM	Wiślańska 21	50	2013	944,3	0	5454	energia	186,0	tak	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
								elektryczna			
192	ZBM	Al. Łyska 22	4	1930	151,89	0	1383	Węgiel - piec	135,1	tak	37 784
193	ZBM	Al. Łyska 26	7	1935	216,66	0	1873	Węgiel - piec	192,7	tak	47 499
194	ZBM	Bielska 2	11	1920	420,22	0	4124	mieszany	350,9	tak	78 033
195	ZBM	Bielska 14a	4	1937	124,6	0	1067	mieszany	110,8	tak	33 690
196	ZBM	Bielska 20	8		345,1	0	2405	Węgiel - piec	288,2	tak	66 765
197	ZBM	Bielska 40	5	1880	127,9	0	844	Węgiel - piec	113,8	tak	34 185
198	ZBM	Bielska 40a	2	1880	75,2	0	193	Węgiel - piec	66,9	tak	26 280
199	ZBM	Bielska 58	8	1920	227,4	0	1848	mieszany	189,9	tak	49 110
200	ZBM	Bielska 58 a	2	1900	118,1	0	452	Węgiel - piec	98,6	tak	32 715
201	ZBM	Bielska 61a	3	1930	220,3	51,7	1342	mieszany	227,1	tak	55 800
202	ZBM	Błogocka 3	1	1905	50,8	0	257	Węgiel - piec	48,0	tak	22 620
203	ZBM	Błogocka 30B	14	1890	645,9	0	5999	mieszany	539,4	tak	111 885
204	ZBM	Błogocka 30C	12	1968	424,5	0	4099	Węgiel - piec	312,4	tak	78 675
205	ZBM	Błogocka 42	6	1920	521,8	0	2962	Gaz ziemny	435,7	tak	0
206	ZBM	Błogocka 42 a	1	1925	50,8	0	332	Węgiel - piec	42,4	tak	22 620
207	ZBM	Bucewiczka 16a	39	2009	658,2	0	3727,3	energia elektryczna	129,6	tak	0
208	ZBM	Chrobrego 3	11	1901	553	0	4029	mieszany	461,8	tak	97 950
209	ZBM	Chrobrego 15	4	1901	185,3	0	1583	mieszany	154,7	tak	42 795
210	ZBM	Górna 14a	0	1925	0	40	180	Brak danych	37,8	tak	0
211	ZBM	Górna 16	7	1897	517,5	66,8	3388	mieszany	487,9	tak	102 645
212	ZBM	Górna 16 /pracownia/	0	1897	0	28,6	133	Węgiel - piec	27,0	tak	19 290
213	ZBM	Górna 17	19	1926	978,3	0	5660	mieszany	712,3	tak	161 745
214	ZBM	Górna 18	7	1893	484,8	62	4960	mieszany	486,4	tak	97 020
215	ZBM	Górna 6	5	1878	240,4	43,5	2351	ciepło sieciowe	237,1	tak	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		GJ/rok		zł
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
216	ZBM	Katowicka 71	4	1936	207,7	62,66	1722	Gaz ziemny	225,8	tak	0
217	ZBM	Katowicka 8	2	1935	108,6	42,1	1077	mieszany	125,8	tak	37 605
218	ZBM	Motelowa 3	6	1937	185,7	0	845	Węgiel - piec	165,2	tak	42 855
219	ZBM	Motelowa 5	12	1936	383,2	0	2253	Węgiel - piec	320,0	tak	72 480
220	ZBM	Sikorskiego 3a	26	1970	337,89	0	1985	energia elektryczna	248,7	tak	0
221	ZBM	Solna 8	10	1932	550,1	0	2912	Węgiel - piec	459,4	tak	97 515
222	ZBM	Stawowa 15	6	1915	221,8	0	1474	mieszany	185,2	tak	48 270
223	ZBM	Stawowa 15a	1	1915	58,73	0	366	węgiel - kocioł	49,0	tak	17 937
224	ZBM	Ks. Świeżego 10	10	1902	725,2	0	4727	mieszany	605,6	tak	123 780
225	ZBM	Wyższa Brama 11	6	1835	212,3	13	1511	Węgiel - piec	188,1	tak	48 795
226	ZBM	Wyższa Brama 17	6	1835	298,6	62,8	1551	mieszany	301,8	tak	69 210
227	ZBM	Wyższa Brama 21	4	1825	216,6	68,4	1752	mieszany	238,0	tak	57 750
228	ZBM	Wyższa Brama 29	4	1850	166,6	65,9	1448	mieszany	194,2	tak	49 875
229	ZBM	Wyższa Brama 31	4	1850	169,4	30,75	1079	mieszany	167,1	tak	45 023
230	ZBM	Wyższa Brama 31a	2	1850	111,9	0	660	Węgiel - piec	93,4	tak	31 785
231	ZBM	Wyspiańskiego 5	7	1928	451,9	0	2725	mieszany	377,4	tak	82 785
232	osoba prywatna	głęboka 23	5 mieszkań	ok. 1800	286	176	4264	mieszany	118,4	tak	84 300
233	osoba prywatna	Garncarska 7	1	1998	30	143		Gaz ziemny	68,7	tak	0
234	osoba prywatna	Bóżnicza 5	2	1985	107,1	1439,9	6650	ciepło sieciowe	1006,3	nie	0
235	osoba prywatna	Trzech braci 1	2		200	52	760	mieszany	118,1	nie	0
236	osoba prywatna	Rynek 17		1963		1198	6841	Gaz ziemny	1130,9	tak	0
237	osoba	Bóżniczej 4		1965		117,3	621,9	Gaz ziemny	85,4	nie	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	prywatna										
238	osoba prywatna	Srebrnej 3		1965		399,6	1520	Gaz ziemny	355,8	nie	0
239	osoba prywatna	Srebrnej 16		1970		226,15	769	Gaz ziemny	188,2	nie	0
240	osoba prywatna	Regena 3	24	1963	1321	535	14725,8	ciepło sieciowe	1351,3	nie	0
241	osoba prywatna	Górna 12	6	1900	275	275		Brak danych	519,2	nie	0
242	osoba prywatna	Śrutarska 20	5		95	24		Gaz ziemny	84,0	nie	0
243	osoba prywatna	Miarki 11	2		219			mieszany	142,9	tak	47 850
244	osoba prywatna	Zamkowa 8	1	1900	60	28	450	mieszany	83,1	tak	28 200
245	osoba prywatna	Stalmacha 8a						Brak danych	0,0	tak	0
246	osoba prywatna	Srebrna 9	2	1797	240			mieszany	187,6	tak	51 000
247	osoba prywatna	Hajduka 3		1905		103		Gaz ziemny	86,0	tak	0
248	osoba prywatna	Michejdy 14	4	1900	200		1600	Węgiel - piec	177,9	tak	45 000
249	osoba prywatna	Bobrecka 8	2	1900	120	40	900	mieszany	133,6	tak	39 000
250	osoba prywatna	Bolesława chrobrego 25	1	1900	75,2			Gaz ziemny	66,9	tak	0
251	osoba prywatna	Bobrecka 14/2	1	1989	77			ciepło sieciowe	39,2	tak	0
252	osoba prywatna	Śrutarska 35	1	1890	100			mieszany	68,4	tak	30 000
253	osoba	Stalmacha 24	2	1953	203,38	82,55	3412,21	mieszany	238,8	nie	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	prywatna										
254	osoba prywatna	Zamkowa 14	5	1953	312	54	2671	Gaz ziemny	266,5	tak	0
255	osoba prywatna	Fredry 7	2	1889	66,6	38,4		mieszany	93,4	nie	0
256	osoba prywatna	Solna 10		1892	68,09			mieszany	53,8	tak	25 214
257	osoba prywatna	Sejmowa 6	8	1887	71			Gaz ziemny	44,0	tak	0
258	osoba prywatna	Sejmowa 6	8	1973	85			Gaz ziemny	46,5	tak	0
259	osoba prywatna	sejmowa 6/8	8	1887	86			Gaz ziemny	53,3	nie	0
260	osoba prywatna	sejmowa 6/4	8	1887	37,14			energia elektryczna	31,0	tak	0
261	osoba prywatna	Sejmowa 6	8	1887	57			Gaz ziemny	35,4	tak	0
262	osoba prywatna	Kochanowskiego 3	2	1911	80	80	450	Gaz ziemny	125,1	tak	0
263	osoba prywatna	Bolesława Chrobrego 5		1921	48			mieszany	39,0	tak	22 200
264	osoba prywatna	Plac Teatralny 13	3	2001	279,6	93	1137,44	mieszany	110,7	tak	70 890
265	osoba prywatna	Bobrecka 17	3	2001	210	210		mieszany	116,8	tak	78 000
266	osoba prywatna	Jordana 3	1	2001	110			Gaz ziemny	32,7	nie	0
267	osoba prywatna	Śrutarska 43	2	2001	160		730	węgiel - kocioł	52,5	tak	23 000
268	osoba prywatna	Kolejowa 17	18	2001	1079	946	4018	Gaz ziemny	601,9	tak	0
269	osoba	Bolesława	1	2001	47	47		ciepło	24,4	nie	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	prywatna	Chrobrego 6						sieciowe			
270	osoba prywatna	Wyższa Brama 13	1	2001	100	80		Gaz ziemny	50,7	nie	0
271	osoba prywatna	Szeroka 9		2001		237		Gaz ziemny	66,9	nie	0
272	osoba prywatna	Sienkiewicza 6	1	2001	101			Gaz ziemny	32,0	nie	0
273	osoba prywatna	Stary Targ 11	6	2001	369	153,7		Gaz ziemny	155,4	tak	0
274	osoba prywatna	Michejdy 8	3	2001	80	80		Gaz ziemny	43,2	tak	0
275	osoba prywatna	Błogocka 6/1	5	2002	150		600	węgiel - kocioł	44,6	nie	0
276	osoba prywatna	Bolesława Chrobrego 7	10	2002	50,4			ciepło sieciowe	12,3	nie	0
277	osoba prywatna	Kolejowa 13	18	2002	964		4951	mieszany	305,2	tak	159 600
278	osoba prywatna	Stalmacha 16	2	2002	160			Węgiel - piec	41,5	tak	23 000
279	osoba prywatna	Wyspiańskiego 10	1	2002	106	106	181	Gaz ziemny	59,0	nie	0
280	osoba prywatna	Bolesława Chrobrego 6		2002				ciepło sieciowe	0,0	nie	0
281	osoba prywatna	Hajduka 13	1	2002	108	108	350	mieszany	68,4	tak	47 400
282	osoba prywatna	Sienkiewicza 6	3	2002	74			mieszany	24,3	nie	0
283	osoba prywatna	Przykopa 42a	2	2002	122		521	Węgiel - piec	41,0	nie	0
284	osoba prywatna	Jana Łyska 3		2002		1468	6161	ciepło sieciowe	436,3	tak	0
285	osoba	Jana Łyska 3		2002		1499	7136	ciepło	445,6	tak	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	prywatna							sieciowe			
286	osoba prywatna	Jana Łyska 3		2002		990	4808	ciepło sieciowe	294,3	tak	0
287	osoba prywatna	Jana Łyska 3		2002		717	3612	ciepło sieciowe	213,1	tak	0
288	osoba prywatna	Głęboka 27	4	2002	330	125		mieszany	152,9	tak	83 250
289	osoba prywatna	Zamkowa 16	4	2002	27680	145	3300	Gaz ziemny	9349,2	tak	0
290	osoba prywatna	Plac Dominikański 2		2002				Brak danych	0,0	nie	0
291	osoba prywatna	Plac dominikański 3		2002				Brak danych	0,0	nie	0
292	osoba prywatna	Śrutarska 16		2002				Brak danych	0,0	nie	0
293	osoba prywatna	Sejmowa 10	3	1920	250	100	3000	mieszany	284,8	tak	67 500
294	osoba prywatna	Pokoju 5		1922				Brak danych	0,0	nie	0
295	osoba prywatna	Stary Targ 4		1908				Brak danych	0,0	nie	0
296	osoba prywatna	Sejmowa 7		1900				Gaz ziemny	0,0	nie	0
297	osoba prywatna	Michejdy 26	4	1959	167,5		952,5	mieszany	139,9	nie	0
298	osoba prywatna	Pokoju 1	37	1930		714,77	2501,69	Gaz ziemny	558,6	tak	0
299	osoba prywatna	Pokoju 3	37	1930		714,77	2501,69	Gaz ziemny	558,6	tak	0
300	osoba prywatna	Błogocka 6	2	1967	159			mieszany	117,0	tak	38 850
301	osoba	Rynek 5	1	1985	38	150	700	mieszany	63,6	nie	0



Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	prywatna										
302	osoba prywatna	Mennicza 44		1936		104	320	Gaz ziemny	86,9	nie	0
303	osoba prywatna	Bolesława chrobrego 2	81	1920	1314,22	6858,53	40027,29	ciepło sieciowe	7270,0	nie	0
304	osoba prywatna	Wyższa Brama 19	10	1970	300	300		Gaz ziemny	499,2	tak	0
305	osoba prywatna	Garncarska 5		1974		50	140	energia elektryczna	36,9	nie	0
306	osoba prywatna	Bobrecka 6		1974				Brak danych	0,0	nie	0
307	osoba prywatna	Mennicza 42	10	1975	466	174,33	2800	Gaz ziemny	532,8	tak	0
308	osoba prywatna	Hajduka 3	4	1983				Brak danych	0,0	tak	0
309	osoba prywatna	Plac kościelny 3	8	1974	739,15			ciepło sieciowe	544,0	tak	0
310	osoba prywatna	Plac Kościelny 2		1974				Brak danych	0,0	nie	0
311	osoba prywatna	Plac Kościelny 7	9	1990	522,2	135		mieszany	334,9	tak	113 580
312	osoba prywatna	Plac Kościelny 8	2	1988	300			Gaz ziemny	152,9	tak	0
313	osoba prywatna	Plac kościelny 9	1	1979	112			węgiel - kocioł	82,4	tak	20 600
314	osoba prywatna	Wyższa brama 10	5	1978	393	249		mieszany	472,5	nie	0
315	osoba prywatna	Plac Kościelny 6	2	1979	260	1000		ciepło sieciowe	927,4	tak	0
316	osoba prywatna	Plac Kościelny 5		1985		1900		ciepło sieciowe	1361,2	tak	0
317	osoba	Plac Wolności 3		1985		1898	9500	ciepło	1143,5	nie	0

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	prywatna							sieciowe			
318	osoba prywatna	Plac Kościelny 4	2	1979	200			mieszany	147,2	nie	0
319	osoba prywatna	Wyższa Brama 16	4	1980	341,89	80		mieszany	310,5	tak	78 284
320	osoba prywatna	Wyższa Brama 14	9	1982		468,01		mieszany	344,5	tak	85 202
321	osoba prywatna	Wyższa Brama 12	10	1982	520,17			mieszany	382,8	tak	93 026
322	osoba prywatna	Plac Kościelny 1		1983		342		ciepło sieciowe	245,0	tak	0
323	osoba prywatna	Plac Kościelny 10	2	1983	68,52			Węgiel - piec	50,4	tak	25 278
324	osoba prywatna	Kluckiego 2	10	1983	140		593	węgiel - kocioł	103,3	tak	22 000
325	osoba prywatna	blok	18	1986	918,27			mieszany	467,9	nie	0
326	osoba prywatna	bobrecka 15	0	1986		303	1178	Olej opałowy	154,7	tak	0
327	osoba prywatna	Garncarska 8	0	1987	0	6115,18	42616,96	ciepło sieciowe	1313,0	nie	0
328	osoba prywatna	Jordana 6	2	1986	170		700	Gaz ziemny	70,1	tak	0
329	osoba prywatna	Księdza Świeżego 6	9	1986	1600		4800	ciepło sieciowe	815,3	tak	0
330	osoba prywatna	Limanowskiego 6	7	1986	555	195	2535	mieszany	407,1	tak	127 500
331	osoba prywatna	Mennicza 40	0	1985	0	540		Gaz ziemny	223,1	nie	0
332	osoba prywatna	Michejdy 8b	6	1985	150	150	300	Brak danych	138,3	tak	0
333	osoba	przykopa 18	1	1984	90,95		377,94	mieszany	67,1	tak	28 643

Lp.	Nazwa administratora	Lokalizacja budynku	Liczba lokali mieszkalnych	Wiek budynku	powierzchnia użytkowa lokali mieszkalnych	powierzchnia użytkowa lokali użytkowych	Kubatura całkowita	Nośnik na ogrzewanie	Zapotrzebowanie na ciepło	Zainteresowanie podłączeniem do miejskiej sieci ciepłowniczej	Koszt modernizacji źródeł ciepła oraz instalacji c.o.
			szt.	rok	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	GJ/rok		zł	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	prywatna										
334	osoba prywatna	Plac Wolności 10	4	1986	135		550	Gaz ziemny	75,9	nie	0
335	osoba prywatna	Stalmacha 26	7	1981	607			ciepło sieciowe	389,5	nie	0
336	SPWN	Sienkiewicza 4	3	1980	261	123	2000	mieszany	301,1	nie	0
337	SPWN	Sienkiewicza 10	8	1980	609		3500	mieszany	477,5	nie	0
338	SPWN	Bolesława Chrobrego 4	7	1981	337		2000	mieszany	264,2	nie	0
339	SPWN	Stary Targ 12	5	1980	263	259	2500	energia elektryczna	409,2	nie	0
340	SPWN	Wyższa Brama 25	2	1981	130	123	1500	mieszany	210,5	nie	0
341	osoba prywatna	Mennicz 24	3	1981	280	32	1000	Gaz ziemny	229,6	tak	0
342	osoba prywatna	Michejdy 2/1,3,4,5,8	5	1981	210	65		Gaz ziemny	202,4	nie	0
343	osoba prywatna	Plac Wolności 10	4	1982	135		550	Gaz ziemny	109,7	nie	0
344	osoba prywatna	Bolesława Chrobrego 8	4	1981	65	65		węgiel - kocioł	95,7	tak	21 500
<b>RAZEM</b>			<b>2404</b>			<b>53887</b>	<b>885315</b>		<b>133 494</b>		<b>16 614 244</b>

## ZAŁĄCZNIK 6

Lp.	Identyfikator	Sektor odbiorców energii	Nazwa działania	Nakłady ogólne [zł]	Nakłady Miasta Cieszyna [zł]	Źródła finansowania*	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]	Roczna oszczędność kosztów [zł/rok]	Roczne zmniejszenie emisji CO2 [MgCO2/rok]	SPBT [lata]	DGC [zł/Mg]	NPV [zł]	Okres realizacji [Lata]	Korzyści społeczne
1	CIE01	Obiekty użyteczności publicznej	System monitoringu kosztów i zużycia nośników energii i wody w miejskich budynkach użyteczności publicznej	20 000	20 000	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	115,62	42 388,67	34,69	0,47	1 173,80	486 033,16	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"	60 000	60 000	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	-	-	-	-	-	-	2018 - 2019	Umożliwienie mieszkańcom oraz podmiotom (interesariuszom) uczestnictwa w procesie planowania oraz zarządzania energią a także informowanie o planowanych do realizacji zadań inwestycyjnych w mieście - dokumenty są publicznie dostępne i konsultowane społecznie (w sposób zwyczajowo przyjęty).
3	CIE03	Obiekty użyteczności publicznej	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	-	-	-	Miasto Cieszyn	-	-	-	-	-	-	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	1 402 000	1 402 000	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn,	120,00	80 000,00	36,00	17,53	1 040,02	446 965,19	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 miejskich obiektach użyteczności publicznej w Cieszynie	3 600 000	3 600 000	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	748,00	251 200,00	224,40	14,33	224,42	601 190,71	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.
6	CIE06	Oświetlenie uliczne	Modernizacja oświetlenia publicznego Miasta Cieszyna	8 500 000	8 500 000	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn, ZDM	391,00	195 500,00	310,06	43,48	1 665,84	6 166 133,69	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 Cieszyna	13 050 000	5 250 000	Budżet Miasta Cieszyna, środki własne inwestorów prywatnych	Miasto Cieszyn, inwestorzy prywatni	3 500,00	700 000,00	988,75	18,64	397,63	4 693 445,44	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	-	-	-	-	-	-	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	4 300 000	1 900 000	Budżet Miasta Cieszyna, środki własne inwestorów prywatnych	Miasto Cieszyn, inwestorzy prywatni	2 136,40	344 691,20	684,22	12,47	22,66	185 098,83	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 Cieszyna.	34 490 470	-	Środki własne spółdzielni mieszkaniowych, wspólnot mieszkaniowych	Prywatni inwestorzy, spółdzielnie mieszkaniowe, wspólnoty mieszkaniowe, zarządcy nieruchomości	11 008,31	2 421 828,24	3 522,66	14,24	132,66	5 578 841,73	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	80 000	80 000	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	b/d	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	14 445 212	-	Środki własne inwestorów	Podmioty prywatne, Powiat Cieszyński, Skarb Państwa, firmy i spółki	5 725,39	1 431 347,87	3 374,28	10,09	65,59	2 642 126,20	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	11 300 000	11 300 000	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	280,01	114 044,80	73,92	99,08	10 889,06	9 938 540,56	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	10 899 250	10 899 250	Budżet Miasta Cieszyna	Miasto Cieszyn	985,92	401 555,09	260,28	27,14	1 862,76	6 105 511,39	2015 - 2017	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	40 000 000	-	Budżet Powiatu Cieszyńskiego	Powiat Cieszyński	2 957,77	1 398 510,94	789,72	28,60	2 348,36	23 304 667,18	2015 - 2020	Postrzeganie miasta Cieszyna jako miasta stawiającego na transport zrównoważony, zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego.
suma do 2020				142 146 932	43 011 250			27 968	7 381 067	10 299					

\* - 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 7 – analiza możliwości działań termomodernizacyjnych w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej administrowanych przez miasto Cieszyn

Do wykonania poniższej analizy wykorzystano dane uzyskane drogą ankietową oraz informacje zawarte w przeprowadzonych audytach energetycznych.

W tabeli 1 przedstawiono zakres działań możliwych do realizacji w ramach termomodernizacji budynków użyteczności publicznej.

W tabeli 2 przedstawiono szacowany potencjał zmniejszenia zużycia energii na ogrzewanie oraz przygotowanie ciepłej wody użytkowej

**Tabela 1** Możliwości prowadzenia działań termomodernizacyjnych w budynkach użyteczności publicznej miasta Cieszyna

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Ocieplenie ścian zewnętrznych	Ocieplenie stropu/dachu	Wymiana Okien	Wymiana drzwi	Modernizacja źródła ciepła	Modernizacja instalacji co	Modernizacja sieci c.w.u.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	BIBL	Biblioteka Miejska w Cieszynie	715,86	0,69	tak			tak			
2	COK	Cieszyński Ośrodek Kultury "Dom Narodowy"	638,76	0,38	tak			tak		tak	tak
3	DSS	Dom Spokojnej Starości	2 318,20	0,72			tak	tak	tak	tak	tak
4	G1	Gimnazjum nr 1	1 702,07	0,59	częśc.			częśc.	tak	tak	tak
5	G2	Gimnazjum nr 2	1 470,70	0,45						tak	tak
6	G3	Gimnazjum nr 3	1 835,21	0,46				częśc.			tak
7	KC	Książnica Cieszyńska	1 495,58	0,48					tak	tak	tak
8	MOPS_skrajna_P19	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej + Przedszkole nr 19 (jeden budynek)	654,06	0,40					tak		
9	MOPS_srebrna	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	53,66	0,88	tak	tak	częśc.	tak	tak	tak	tak
10	MOPS_towarowa	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	34,00	0,46					tak	tak	tak

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Ocieplenie ścian zewnętrznych	Ocieplenie stropu/dachu	Wymiana Okien	Wymiana drzwi	Modernizacja źródła ciepła	Modernizacja instalacji co	Modernizacja sieci c.w.u.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11	MOSiR_pawilon	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pawilon Sportowy	1 478,71	0,56							
12	MOSiR_adm	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, budynek administracyjno - socjalny	99,96	0,43	część	tak	część	tak			
13	MZD_bud	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, budynek główny	920,17	0,60	częśc.	tak			tak	tak	tak
14	MZD_hale	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Miejskie Hale Targowe	2 638,94	0,41	tak	tak	tak	tak	tak	tak	tak
15	P1	Przedszkole nr 1	412,62	1,37	tak	tak	częśc.	częśc.	tak	tak	tak
16	P16	Przedszkole nr 16	577,40	0,41					tak		tak
17	P17	Przedszkole nr 17	177,01	0,69	częśc.	Tak	częśc.	częśc.	tak	częśc.	
18	P18	Przedszkole nr 18	192,32	0,52			częśc.	częśc.	tak	tak	tak
19	P2	Przedszkole nr 2 - Integracyjne	530,02	1,02	tak	tak			tak		tak
20	P20	Przedszkole nr 20	706,57	0,53					tak		tak
21	P4	Przedszkole nr 4	350,20	0,43							

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Ocieplenie ścian zewnętrznych	Ocieplenie stropu/dachu	Wymiana Okien	Wymiana drzwi	Modernizacja źródła ciepła	Modernizacja instalacji co	Modernizacja sieci c.w.u.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
22	P7	Przedszkole nr 7	339,88	1,27	tak			częśc.	tak	tak	tak
23	P8	Przedszkole nr 8	355,12	0,66	tak	tak		tak	tak	tak	tak
24	P9	Przedszkole nr 9	184,59	1,48	tak	częśc.	częśc.		tak	tak	Tak
25	SM	Straż Miejska w Cieszynie	264,07	0,56							
26	SP1	Szkoła Podstawowa nr 1 w Cieszynie	1 016,59	0,32	tak	częśc.		tak	tak	tak	tak
27	SP2	Szkoła Podstawowa nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi	1 069,23	0,37				tak	tak		tak
28	SP3	Szkoła Podstawowa nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi w Cieszynie	1 737,85	0,45	częśc	częśc	częśc	Częśc		tak	
29	SP4	Szkoła Podstawowa Nr 4	3 270,80	0,95	częśc.	częśc.	częśc.	częśc.	tak		
30	SP6	Szkoła Podstawowa nr 6 w Cieszynie	1 053,66	0,47	tak	tak	częśc.	tak			tak
31	SP7	Szkoła Podstawowa nr 7	487,94	0,64							tak
32	SSM	Szkolne Schronisko Młodzieżowe	325,25	0,17					tak		



Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Ocieplenie ścian zewnętrznych	Ocieplenie stropu/dachu	Wymiana Okien	Wymiana drzwi	Modernizacja źródła ciepła	Modernizacja instalacji co	Modernizacja sieci c.w.u.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
33	TEATR	Teatr im. Adama Mickiewicza	1 515,86	0,76	tak	część	tak	tak	tak	tak	tak
34	UM_kompleks	Urząd Miasta, kompleks budynków Rynek 1, Ratuszowa 1, Srebrna 2	2 289,87	0,87	tak	tak	częśc.	tak	tak	tak	tak
35	UM_kochan	Urząd Miasta, budynek Kochanowskiego 14	725,44	0,74	tak	tak	Tak	tak	tak	tak	tak
36	ZAMEK_kompleks	Zamek Cieszyn, kompleks Zamkowa 3abc	1 823,52	0,53					tak	tak	tak
37	ZAMEK_granica	Zamek Cieszyn, granica Zamkowa 1	504,55	0,54	częśc.	tak	częśc.	tak	tak	tak	tak
38	Z1	Żłobek nr 1	630,98	0,73							
39	Z2	Żłobek nr 2	675,27	0,57					tak		

tak – działanie możliwe do realizacji

częśc. – działanie częściowo zrealizowane

**Tabela 2 Potencjał zmniejszenia zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Cieszyna**

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	<sup>1</sup> Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Koszty mediów energetycznych [zł]	<sup>2</sup> Koszty jednostkowe mediów energetycznych [zł/m <sup>2</sup> ]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [GJ/rok]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	BIBL	Biblioteka Miejska w Cieszynie	715,86	0,69	68 971,74	66,32	133,7	24,5%
2	COK	Cieszyński Ośrodek Kultury "Dom Narodowy"	638,76	0,38	59 453,70	35,37	224,1	40,5%
3	DSS	Dom Spokojnej Starości	2 318,20	0,72	209 690,28	65,12	820,3	48,0%
4	G1	Gimnazjum nr 1	1 702,07	0,59	169 365,53	58,61	626,9	42,0%
5	G2	Gimnazjum nr 2	1 470,70	0,45	163 940,91	49,75	248,7	19,6%
6	G3	Gimnazjum nr 3	1 835,21	0,46	158 253,66	39,92	125,0	7,4%
7	KC	Książnica Cieszyńska	1 495,58	0,48	157 060,12	50,91	350,7	33,3%
8	MOPS_skrajna_P19	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej + Przedszkole nr 19 (jeden budynek)	654,06	0,40	74 009,65	45,59	77,4	15,0%

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Koszty mediów energetycznych [zł]	Koszty jednostkowe mediów energetycznych [zł/m <sup>2</sup> ]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [GJ/rok]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	MOPS_srebrna	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	53,66	0,88	4 543,04	74,59	19,8	61,3%
10	MOPS_towarowa	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	34,00	0,46	3 142,25	42,96	10,2	33,3%
11	MOSiR_pawilon	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, Pawilon Sportowy	1 478,71	0,56	130 984,87	50,01	0,0	0,0%
12	MOSiR_adm	Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji, budynek administracyjno - socjalny	99,96	0,43	10 046,96	43,12	30,0	33,8%
13	MZD_bud	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, budynek główny	920,17	0,60	79 631,93	51,71	386,6	51,0%
14	MZD_hale	Miejski Zarząd Dróg w Cieszynie, Miejskie Hale Targowe	2 638,94	0,41	274 000,63	42,82	1054,5	67,5%
15	P1	Przedszkole nr 1	412,62	1,37	31 200,44	103,86	222,2	60,0%
16	P16	Przedszkole nr 16	577,40	0,41	56 068,25	39,48	97,3	19,6%
17	P17	Przedszkole nr 17	177,01	0,69	17 994,86	70,57	62,4	42,0%

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Koszty mediów energetycznych [zł]	Koszty jednostkowe mediów energetycznych [zł/m <sup>2</sup> ]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [GJ/rok]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
18	P18	Przedszkole nr 18	192,32	0,52	18 458,59	49,90	52,9	38,3%
19	P2	Przedszkole nr 2 - Integracyjne	530,02	1,02	41 564,48	80,28	230,9	49,5%
20	P20	Przedszkole nr 20	706,57	0,53	130 832,99	98,64	122,4	19,6%
21	P4	Przedszkole nr 4	350,20	0,43	27 310,94	33,83	0,0	0,0%
22	P7	Przedszkole nr 7	339,88	1,27	25 592,29	95,49	152,1	48,9%
23	P8	Przedszkole nr 8	355,12	0,66	28 124,85	52,32	190,1	60,0%
24	P9	Przedszkole nr 9	184,59	1,48	13 619,43	109,31	90,4	56,0%
25	SM	Straż Miejska w Cieszynie	264,07	0,56	35 871,92	76,47	0,0	0,0%
26	SP1	Szkoła Podstawowa nr 1 w Cieszynie	1 016,59	0,32	113 707,36	35,83	466,7	54,0%

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Koszty mediów energetycznych [zł]	Koszty jednostkowe mediów energetycznych [zł/m <sup>2</sup> ]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [GJ/rok]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	SP2	Szkoła Podstawowa nr 2 z Oddziałami Integracyjnymi	1 069,23	0,37	111 526,57	38,38	226,5	23,8%
28	SP3	Szkoła Podstawowa nr 3 z Oddziałami Integracyjnymi w Cieszynie	1 737,85	0,45	122 649,23	31,47	548,9	36,1%
29	SP4	Szkoła Podstawowa Nr 4	3 270,80	0,95	332 604,92	96,98	943,4	36,1%
30	SP6	Szkoła Podstawowa nr 6 w Cieszynie	1 053,66	0,47	92 669,07	41,51	477,8	54,0%
31	SP7	Szkoła Podstawowa nr 7	487,94	0,64	36 310,48	47,71	21,5	5,0%
32	SSM	Szkolne Schronisko Młodzieżowe	325,25	0,17	34 811,18	18,13	38,8	15,0%
33	TEATR	Teatr im. Adama Mickiewicza	1 515,86	0,76	143 363,72	71,97	815,4	61,9%
34	UM_kompleks	Urząd Miasta, kompleks budynków Rynek 1, Ratuszowa 1, Srebrna 2	2 289,87	0,87	244 609,23	92,90	1032,5	61,9%
35	UM_kochan	Urząd Miasta, budynek Kochanowskiego 14	725,44	0,74	66 535,48	67,69	356,4	61,9%

Lp.	Identyfikator	Nazwa	Zużycie energii [GJ]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m <sup>2</sup> ]	Koszty mediów energetycznych [zł]	Koszty jednostkowe mediów energetycznych [zł/m <sup>2</sup> ]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [GJ/rok]	Potencjał zmniejszenia zużycia energii [%]
1	2	3	4	5	6	7	8	9
36	ZAMEK_kompleks	Zamek Cieszyn, kompleks Zamkowa 3abc	1 823,52	0,53	160 823,44	47,08	500,0	33,3%
37	ZAMEK_granica	Zamek Cieszyn, granica Zamkowa 1	504,55	0,54	40 407,45	43,36	247,1	54,4%
38	Z1	Żłobek nr 1	630,98	0,73	52 452,85	60,73	0,0	0,0%
39	Z2	Żłobek nr 2	675,27	0,57	60 277,26	50,93	85,1	15,0%

Łączny potencjał redukcji zużycia energii na potrzeby grzewcze poprzez działania termomodernizacyjne budynków użyteczności publicznej wynosi 11 088,65 GJ/rok co stanowi 36% obecnego zużycia energii.