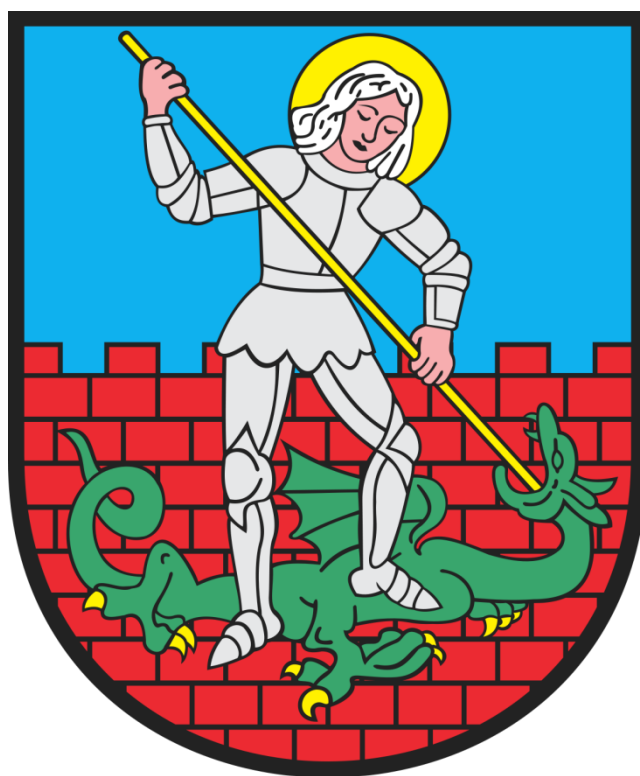


**Aktualizacja założeń do planu
zaopatrzenia w ciepło, energię
elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy
Miejskiej Dzierżoniów**



Dzierżoniów, 2018 r.

Zespół autorski:

Zespół autorów pod kierownictwem: mgr inż. Grzegorza Markowskiego

mgr inż. Janusz Pietrusiak
mgr inż. Agnieszka Ościk
mgr inż. Michał Drabek
mgr Magdalena Szewczyk
mgr inż. Małgorzata Piwowarska
mgr inż. Wojciech Kusek
mgr Aleksandra Stasiszyn
mgr inż. Ksenia Jechna
mgr Bartosz Ochocki



Opieka ze strony Dyrekcji – mgr inż. Ksenia Jechna

SPIS TREŚCI

1.	Wstęp	6
1.1.	Podstawa opracowania dokumentu	6
1.2.	Charakterystyka miasta	6
1.2.1.	Lokalizacja.....	6
1.2.2.	Warunki naturalne.....	7
1.2.3.	Analiza stanu aktualnego.....	9
1.2.3.1.	Uwarunkowania demograficzne	9
1.2.3.2.	Działalność gospodarcza	12
1.2.3.3.	Rolnictwo i leśnictwo	13
1.2.4.	Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej.....	14
1.2.4.1.	Zabudowa mieszkaniowa	15
1.2.4.2.	Budynki użyteczności publicznej	17
1.2.4.3.	Budynki handlowe, usługowe, przemysłowe	18
2.	Ocena stanu istniejącego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe	19
2.1.	Opis ogólny systemów energetycznych miasta	19
2.2.	Lokalna polityka energetyczna miasta.....	19
2.3.	Ogólne cele gospodarki energetycznej miasta	20
2.4.	Systemy energetyczne miasta	21
2.4.1.	Bilans energetyczny miasta	21
2.4.2.	System ciepłowniczy	23
2.4.2.1.	Informacje ogólne	23
2.4.2.2.	Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego	24
2.4.2.3.	Plany rozwojowe systemu ciepłowniczego na terenie miasta	26
2.4.3.	System gazowniczy	26
2.4.3.1.	Informacje ogólne	26
2.4.3.2.	Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego.....	27
2.4.3.3.	Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie miasta	28
2.4.4.	System elektroenergetyczny	28
2.4.4.1.	Informacje ogólne	28
2.4.4.2.	Oświetlenie ulic.....	30
2.4.4.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej	30

2.4.4.4.	Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta	31
2.5.	Ocena jednostek wytwórczych i sieci zdefiniowanych w prawie energetycznym na terenie Dzierżoniowa pod względem bezpieczeństwa energetycznego	32
2.5.1.	System ciepłowniczy	32
2.5.2.	Systemu gazowniczy	32
2.5.3.	System elektroenergetyczny	32
2.6.	Stan środowiska na obszarze miasta	33
2.6.1.	Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....	33
2.7.	Ocena stanu powietrza na terenie województwa dolnośląskiego oraz Dzierżoniowa.....	34
2.8.	Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie Dzierżoniowa.....	37
2.9.	Koszty energii i wody	48
3.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła	50
3.1.	Energia wiatru.....	53
3.2.	Energia geotermalna	54
3.3.	Energia wody	55
3.4.	Energia słoneczna	56
3.5.	Energia z biomasy	56
3.6.	Energia z biogazu	57
3.7.	Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych	58
3.8.	Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji	59
3.9.	Produkcja energii z odnawialnych źródeł na terenie miasta	59
4.	Zakres współpracy między gminami.....	60
5.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju	61
6.	Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii.....	67
6.1.	Propozycja przedsięwzięć w sektorze budynków użyteczności publicznej – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej	67
6.1.1.	Zakres analizowanych obiektów	67
6.1.2.	Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody	68
6.1.3.	Klasyfikacja obiektów	71
6.1.4.	Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej	73
6.1.5.	Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej.....	74

6.1.6. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej	74
6.1.7. Planowane przedsięwzięcia	75
6.2. Propozycja przedsięwzięć w sektorze mieszkalnictwa	76
6.2.1. Program wymiany indywidualnych źródeł ciepła na terenie miasta	77
6.2.2. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych.....	78
6.2.3. Planowane przedsięwzięcia	79
6.3. Propozycja przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu	79
6.4. Propozycja przedsięwzięć w sektorze oświetlenia ulicznego	80
7. System monitoringu Planu	81
7.1. Cel monitorowania	81
7.2. Zakres monitorowania.....	81
8. Podsumowanie/ Streszczenie w języku niespecjalistycznym.....	83
9. Spis tabel	85
10. Spis rysunków	87

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Dzierżoniów” jest umowa zawarta pomiędzy Gminą Miejską Dzierżoniów a firmą ATMOTERM SA.

Niniejszy dokument opracowano zgodnie z przepisami prawa, ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r., poz. 220) oraz ww. umową. „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Dzierżoniów przedstawia informacje dotyczące;

- oceny stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięć racjonalizujących użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz. U. z 2016 r., poz. 831 z późn. zm.),
- zakresu współpracy z sąsiednimi gminami.

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

1.2. Charakterystyka miasta

1.2.1. Lokalizacja

Gmina Miejska Dzierżoniów położona jest w południowej części województwa dolnośląskiego na wysokości ok. 260 m n.p.m. Zajmuje powierzchnię 20 km², co stanowi 4,18% powierzchni powiatu dzierzoniowskiego oraz 0,10% powierzchni województwa dolnośląskiego. Miasto zajmuje w większości obniżenie doliny Piławy i jej zbocza. Gmina Miejska Dzierżoniów graniczy:

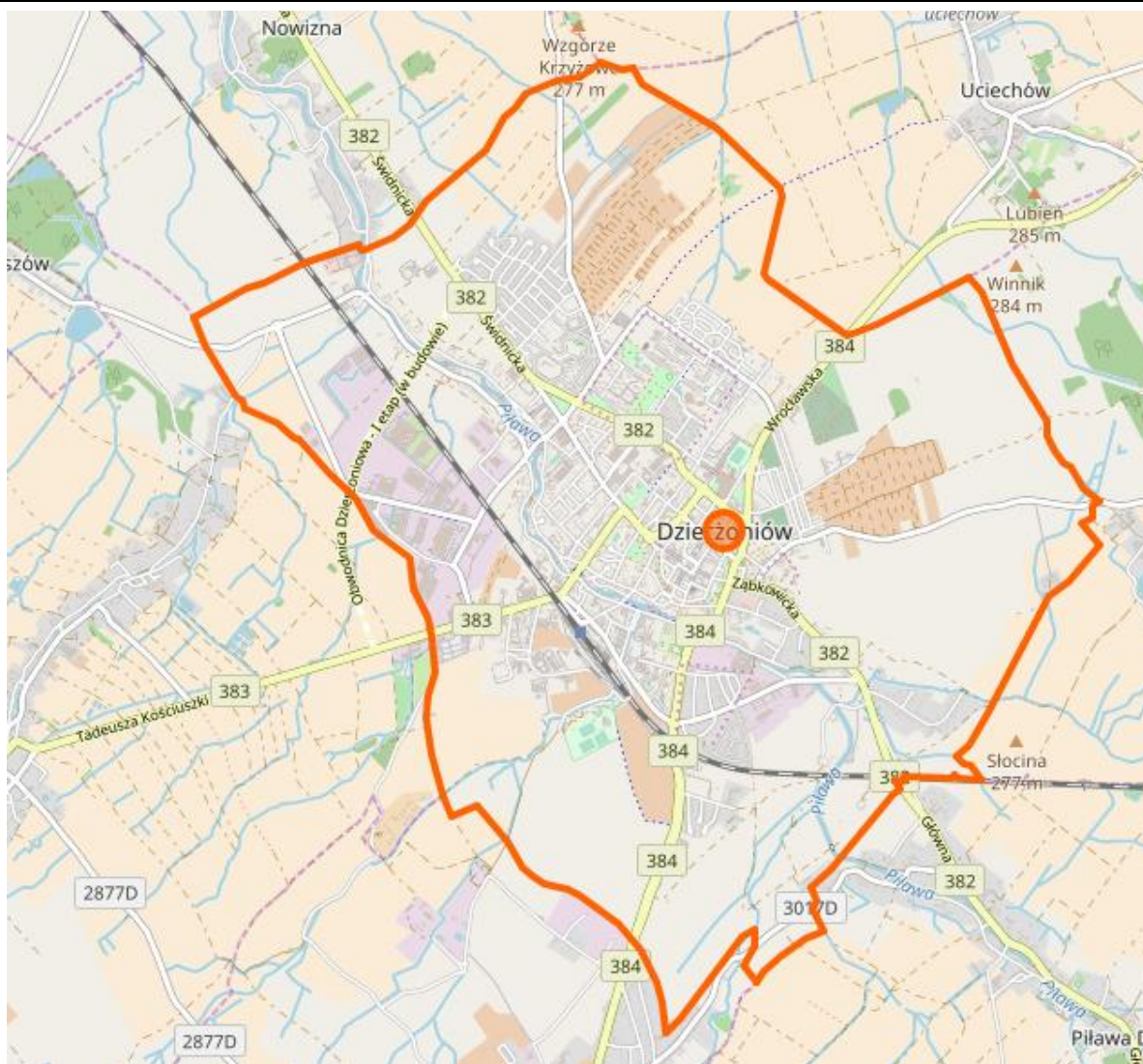
- od północy, wschodu, południowego wschodu – z Gminą wiejską Dzierżoniów,
- od zachodu – z Gminą Pieszyce,
- od południowego zachodu – z Gminą Bielawa.

Według regionalizacji Kondrackiego miasto jest zlokalizowane w podprovincji Sudety z Przedgórzem Sudeckim, w makroregionie Przedgórze Sudeckie, na terenie mezoregionu Obniżenie Podsudeckie.¹

W 2016 r. Dzierżoniów zamieszkiwało 33 785 osób, a gęstość zaludnienia wynosiła 1 689 osób/km², co jest wartością znacznie powyżej średniej dla Polski – 123 osoby/km² i dla województwa dolnośląskiego – 146 osób/km².²

¹ Kondracki J., Geografia regionalna Polski, PWN, Warszawa, 2002.

² Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).



Rysunek 1. Mapa Dzierżoniowa.³

1.2.2. Warunki naturalne

Obniżenie Podsudeckie, w którym leży Dzierżoniów charakteryzuje się następującymi warunkami klimatycznymi: w półroczu ciepłym dominuje klimat typu chłodnego, pochmurnego, lub bardzo pochmurnego i wilgotnego, natomiast w półroczu chłodnym klimat jest typu ciepłego, umiarkowanie słonecznego i umiarkowanie wilgotnego. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 9 – 10°C, średnia temperatura lipca (miesiąc najcieplejszy) wynosi 20 – 22°C, średnia temperatura stycznia (miesiąc najchłodniejszy) od –2 do 2°C. Średnia roczna suma opadów wynosi 624 mm (jest wyższa od średniej rocznej dla Polski – 600 mm), w półroczu letnim (V-X) opad wynosi 68,8% sum rocznych. Odnotowuje się przewagę wiatrów z kierunku południowego, a drugorzędnie – z zachodniego. Średnia maksymalna grubość pokrywy śnieżnej wynosi 15–20 cm. Czas trwania pokrywy śnieżnej wynosi średnio 50–60 dni. Obszar cechuje zwiększona frekwencja burz atmosferycznych (rocznie średnio 24–26 dni z burzą).

Dzierżoniów leży na przedgórzu Gór Sowich. Góry Sowie i ich przedgórze odwadniane są od południowego zachodu i północnego zachodu przez dopływy Bystrzycy. Należy do nich rzeka Piława. Rzeki Gór Sowich mają charakter górskich potoków, w większości płynących głęboko wciętymi, wąskimi i niekiedy skalistymi dolinami.

³ <https://www.openstreetmap.org/>

Przy podwyższonych sumach opadów atmosferycznych, powoduje to występowanie gwałtownych wezbrań, które mogą stanowić niekiedy zagrożenie powodziowe, zwłaszcza na obszarze przedgórskim. Typowym dla rzek tego obszaru jest także występowanie bardzo niskich stanów, wówczas w części potoków przepływ może całkowicie zanikać. Dorzecze Piławy cechuje znacznie niższy odpływ jednostkowy, niż innych górskich terenów dorzecza Bystrzycy. Wiązać to należy ze zjawiskiem cienia opadowego, występującego po wschodniej stronie Gór Sowich. Wskaźnik odpływu jednostkowego jest podstawową, ogólną miarą zasobów wodnych zlewni. Jego obniżone wartości w obrębie dorzecza Piławy świadczą, iż tereny te nie cechuje bogactwo zasobów wodnych. Na obszarze Gór Sowich wezbrania występują głównie w okresie letnim (VII-VIII), natomiast niżówki występują zarówno w okresie letnim (VI-VIII), jak też i w jesiennym (IX-X). Obserwacje stanów wody Piławy prowadzone są na wodowskazie w Dzierżoniowie przy ul. Kopernika. Parametry hydrauliczne koryta Piławy radykalnie zmieniły się w wyniku budowy w latach siedemdziesiątych koryta kamiennego. Po wykonaniu tych prac nastąpiła poprawa warunków hydraulicznych przewodzenia wód wezbraniowych. Koryto Piławy w mieście jest obecnie lepiej przystosowane do przepuszczenia wysokich fal wezbraniowych. Przepływ jest obecnie szybszy, a warstwa wody w korycie mniejsza. Rezultatem jest jednak przyspieszone pojawianie się szczytu fali wezbraniowej poniżej Dzierżoniowa. Skutki tego mogą być negatywne wtedy, gdy doprowadzi to do nałożenia się fali z Dzierżoniowa na fale wezbraniowe rzek uchodzących do Piławy poniżej miasta.

Największą rzeką przepływającą przez Dzierżoniów jest rzeka Piława, która jest prawobrzeżnym dopływem Bystrzycy. Całkowita powierzchnia zlewni Piławy wynosi 360,8 km². Rzeka ma swoje źródła w okolicy wsi Kluczowa. Całkowita długość rzeki Piławy wynosi 45,6 km. Średni roczny przepływ Piławy w profilu Mościsko (powierzchnia zlewni 291,3 km², podczas 21-letniego okres obserwacji w latach 1963–1983) wynosi 2,23 m³/s, natomiast przepływy ekstremalne mieszczą się w przedziale od 0,09 do 114 m³/s. Średni odpływ jednostkowy dla tej zlewni wynosi 7,7 dm³/s·km², minimalny 0,31 dm³/s·km², a maksymalny 391 dm³/s·km². Rzeka Piława jest bezpośrednim lub pośrednim odbiornikiem ścieków odprowadzanych z oczyszczalni ścieków położonych w Dzierżoniowie, Bielawie, Piławie Górnej i Mościsku.

Główne zasoby wód podziemnych miasta wiążą się z utworami czwartorzędowymi, z których korzysta większość ujęć. Występują tutaj dwa główne poziomy wodonośne: górny poziom wodonośny piasków i żwirów wodnolodowcowych i dolny poziom wodonośny struktury kopalnej. Głębokość występowania pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego waha się w granicach od 1 dla poziomu górnego do 24 m ppt⁴ dla poziomu dolnego – struktury kopalnej, (średnio na głębokości 11 m). Zwierciadło wody ma charakter swobodny bądź napięty pod przykryciem utworów izolujących, a układ ciśnień hydrostatycznych obu poziomów wykazuje łączność hydrauliczną. Wydajność pojedynczych studni ujmujących wody poziomów czwartorzędowych mieści się w przedziale od 10 do 30 m³/h. Podrzedne znaczenie dla zaopatrzenia w wodę miasta posiada wodonośne piętro proterozoiczne występujące w obrębie gnejsów sowiogórskich. Kolektorem wód podziemnych są tu szczeliny i spękania skał krystalicznych. Głębokość występowania stref wodonośnych zawiera się w przedziale od 15 do 50 m ppt. Są to najczęściej wody pod ciśnieniem, znajdujące się pod naporem zwięzłych skał krystalicznych. Wydajność pojedynczych studni ujmujących wody proterozoiczne nie przekracza 10 m³/h⁵.

Na terenie miasta znajduje się czternaście pomników przyrody⁶.

⁴ ppt – pod poziomem terenu.

⁵ Program ochrony środowiska dla Dzierżoniowa na lata 2016-2020.

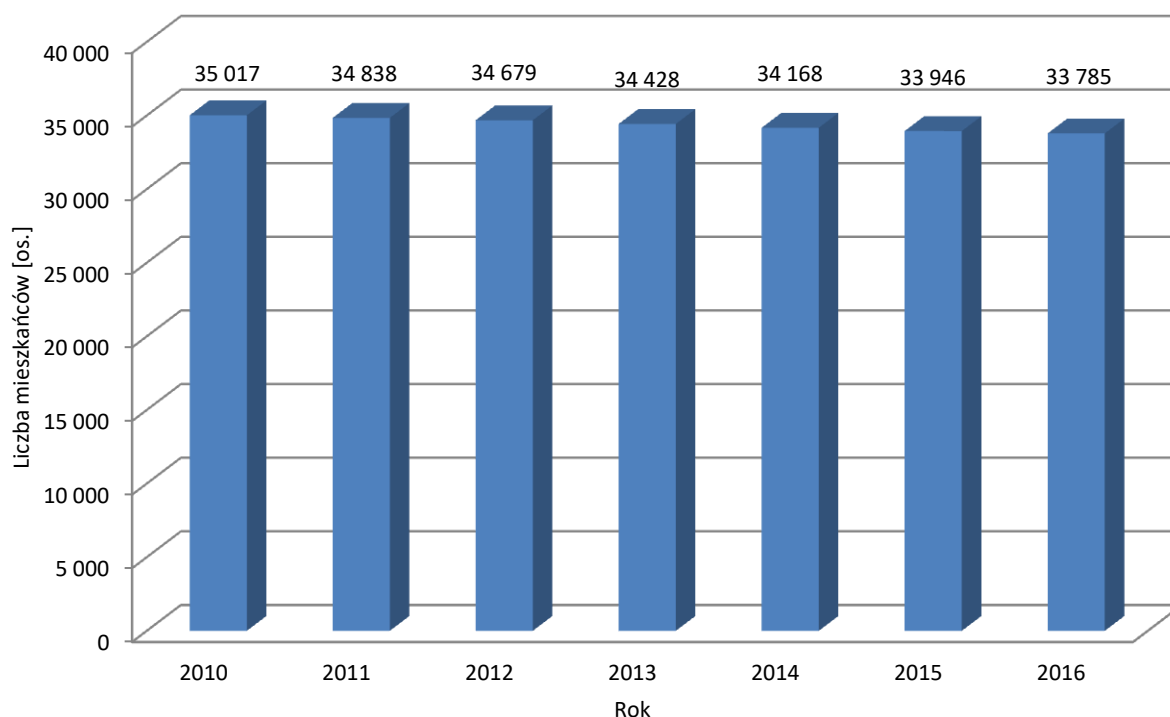
⁶ Dane z Centralnego Rejestru Form Ochrony Przyrody.

1.2.3. Analiza stanu aktualnego

1.2.3.1. Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój Gminy jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, np. paliwa stałe.

Dzierżoniów w 2016 roku zamieszkiwało 33 785 mieszkańców. Liczba ludności w mieście uległa w latach 2010–2016 zmniejszeniu o 1 232 osób (o 3,52%)⁷.



Rysunek 2. Liczba ludności w Dzierżoniowie w latach 2010-2016⁸.

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają takie czynniki jak np. przyrost naturalny będący pochodną liczby zgonów i narodzin. W poniższej tabeli porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące miasta w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa dolnośląskiego oraz dla Polski.

Tabela 1. Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych⁹.

Wskaźnik		Wielkość w 2016 r.	Tendencja w stosunku do 2010 r.
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania [os.]	Miasto Dzierżoniów	33 785	↓
	Województwo Dolnośląskie	2 903 710	↓
	Polska	38 432 992	↓
Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym [os.]	Miasto Dzierżoniów	4 981	↓
	Województwo Dolnośląskie	487 606	↓
	Polska	6 895 878	↓
Liczba osób w wieku produkcyjnym [os.]	Miasto Dzierżoniów	20 170	↓
	Województwo Dolnośląskie	1 800 317	↓

⁷ Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).

⁸ Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).

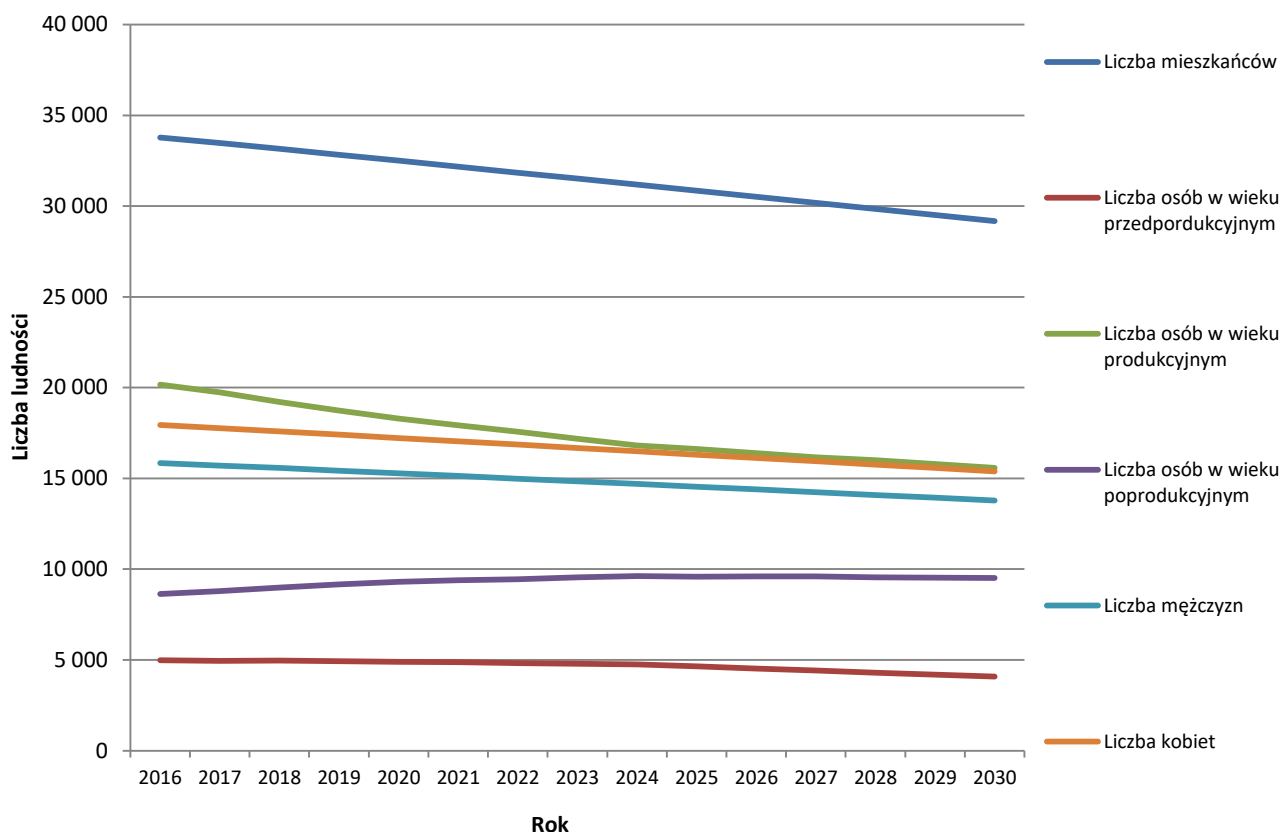
⁹ Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).

Wskaźnik		Wielkość w 2016 r.	Tendencja w stosunku do 2010 r.
	Polska	23 767 614	↓
Liczba osób w wieku poprodukcyjnym [os.]	Miasto Dzierżoniów	8 634	↑
	Województwo Dolnośląskie	615 787	↑
	Polska	7 769 500	↑
Przyrost naturalny [%]	Miasto Dzierżoniów	-3,14%	↓
	Województwo Dolnośląskie	-1,07%	↓
	Polska	-0,15%	↓
Gęstość zaludnienia [os./km ²]	Miasto Dzierżoniów	1 683	↓
	Województwo Dolnośląskie	106	-
	Polska	123	-

Liczba osób w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym na terenie miasta ulega stałemu zmniejszeniu. Również długość życia mieszkańców ulega stałemu wydłużeniu, co wiąże się ze wzrostem liczby mieszkańców w wieku poprodukcyjnym. Przyrost naturalny w mieście jest ujemny (-3,14%). Jego wartość jest niższa niż dla województwa dolnośląskiego (-1,07%) i Polski (-0,15%). Gęstość zaludnienia na terenie miasta (1 683 os./km²) jest wyższa niż średnia na terenie województwa dolnośląskiego (106 os./km²) i Polski (123 os./km²).

Zakładane zmiany w strukturze demograficznej miasta wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla Dzierżoniowa. Prognoza GUS przewiduje do 2030 roku zmniejszenie liczby ludności o 4 614 mieszkańców, do 29 171 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2016 roku o 13,66%. Taki stopień zmian jest prawdopodobny oraz zgodny z dotychczasowym trendem zmian liczby mieszkańców. Spadek mieszkańców jest wyraźniejszy u kobiet (o 14,18%).

Prognozowany jest również wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym (o 10,18%) do roku 2030. Jednocześnie będzie występował stopniowy spadek liczby osób w wieku przedprodukcyjnym (o 18,07%) i produkcyjnym (22,77%) w 2030 roku w stosunku do roku 2016. Jest to bardzo negatywne zjawisko związane z dużym obciążeniem demograficznym.



Rysunek 3. Prognoza demograficzna dla Dzierżoniowa¹⁰.

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku 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 całego kraju.

Negatywnym zjawiskiem jest również malejąca liczba podmiotów gospodarczych, co bezpośrednio wpływa na poziom rozwoju gospodarczego miasta. W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w mieście, województwie dolnośląskim oraz całym kraju.

Tabela 2. Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy¹¹.

Wskaźnik		Wielkość w 2016 r.	Tendencja w stosunku do 2010 r.
Stosunek ludności w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	Miasto Dzierżoniów	0,60	↓
	Województwo Dolnośląskie	0,62	↓
	Polska	0,62	↓
Stosunek ludności w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	Miasto Dzierżoniów	0,26	↑
	Województwo Dolnośląskie	0,21	↑
	Polska	0,20	↑
Stosunek ludności w wieku poprodukcyjnym do ludności w wieku produkcyjnym	Miasto Dzierżoniów	0,43	↑
	Województwo Dolnośląskie	0,34	↑
	Polska	0,33	↑
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000	Miasto Dzierżoniów	121,86	↓

¹⁰ Prognoza ludności gmin na lata 2017-2030, GUS.

¹¹ Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).

Wskaźnik		Wielkość w 2016 r.	Tendencja w stosunku do 2010 r.
mieszkańców	Województwo Dolnośląskie	124,43	↑
	Polska	110,26	↑

1.2.3.2. Działalność gospodarcza

Na terenie miasta w 2016 roku zarejestrowanych było 4 117 podmiotów gospodarczych – głównie małe (wg klasyfikacji REGON). W latach 2010–2016 liczba ta zmniejszyła się o 4,59%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie miasta w latach 2010–2016 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 3. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych ze względu na liczbę pracowników¹².

Liczby pracowników	Liczba podmiotów działalności gospodarczej						
	Rok						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
0 - 9	4 085	3 984	4 028	3 997	3 975	3 970	3 914
10 - 49	185	180	165	170	162	158	163
50 - 249	40	39	38	41	40	38	38
250-999	5	5	3	2	2	2	2
ogółem	4 315	4 208	4 234	4 210	4 179	4 168	4 117

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

- handlu hurtowego i detalicznego; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego,
- działalności związanej z obsługą rynku nieruchomości,
- budownictwa,
- przetwórstwa przemysłowego.

Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2010-2016¹³.

	Rok						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	32	32	27	21	9	9	10
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	2	1	1	1	1	1	1
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	395	403	402	406	414	410	424
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	5	4	5	5	5	6	8
Sekcja F - Budownictwo	512	480	475	453	436	451	428
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	1 223	1 148	1 102	1 102	1 065	1 044	1 011
Sekcja H - Transport i gospodarka magazynowa	254	239	247	237	234	235	223

¹² Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).

¹³ Dane GUS (stan na 01.03..2018 r.).

	Rok						
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Sekcja I - Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	100	105	113	109	106	98	93
Sekcja J - Informacja i komunikacja	61	63	65	64	63	63	65
Sekcja K - Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	118	115	115	109	105	103	93
Sekcja L - Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	633	646	649	659	677	678	683
Sekcja M - Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	285	273	280	290	294	294	299
Sekcja N - Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	74	72	74	81	89	81	78
Sekcja O - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	18	18	18	18	18	18	19
Sekcja P - Edukacja	104	115	140	140	134	133	133
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	167	172	199	195	195	205	206
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	76	70	71	71	70	72	72
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	256	252	251	249	264	263	267

1.2.3.3. Rolnictwo i leśnictwo

Na obszarze Dzierżoniowa większość gleb i przypowierzchniowych gruntów zostało zmodyfikowanych procesami antropogenicznymi. Tereny zabudowane i zurbanizowane stanowią 36% powierzchni całego miasta. W rejonach, w których nie nastąpiły procesy antropogeniczne, gleby zostały wykształcone, jako gleby opadowo-glejowe i płowe opadowo-glejowe, płowe oraz w rejonach dolin rzecznych, jako mady rzeczne. Największy wpływ, na jakość gleb i gruntów wywiera działalność człowieka powodująca powierzchniowe, punktowe bądź obszarowe źródła zanieczyszczeń tj. przekształcenia terenów związanych z pracami inwestycyjnymi oraz oddziaływanie gazów i pyłów emitowanych ze źródeł przemysłowych i motoryzacyjnych. Na terenie Gminy Miejskiej Dzierżoniów były przeprowadzone badania gleb na gruntach rolnych, położonych na obszarach bezpośrednio zagrożonych zanieczyszczeniami tj. na terenie w okolicy oczyszczalni ścieków w Dzierżoniowie oraz na terenie wokół Wałbrzyskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej – Podstrefa Dzierżoniów. Na obu obszarach nie stwierdzono przekroczenia standardów jakości gleby i standardów jakości ziemi. W 2014 r. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu przeprowadził badania gleb terenu wokół Zakładu Energetyki Ciepłej Sp. z o.o. w Dzierżoniowie, zlokalizowanego przy ul. Złotej 11 w Dzierżoniowie. Badania zostały przeprowadzone w 6 punktach. W odniesieniu do wartości dopuszczalnych (grupa B) zawartych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dn. 9 września 2002 r. w sprawie standardów jakości gleby oraz standardów jakości w badanych próbach gleb nie stwierdzono przekroczenia wartości dopuszczalnych stężeń cynku, ołowiu, kadmu, chromu, miedzi, niklu, rtęci i arsenu. Stężenie benzo(α)pirenu

przekroczyło wartość dopuszczalną tylko w jednym punkcie. Zawartość siarki siarczanowej we wszystkich pobranych próbkach była niska (I stopień)¹⁴.

Roślinność Dzierżoniowa ma charakter typowo miejski. Stanowi ją głównie drzewa i krzewy typowe dla zagospodarowania miejskiego. Najczęściej spotykanymi drzewami na terenach zielonych są lipy i klony. Na terenach osiedli mieszkaniowych znaczący procent drzew stanowią topole. Teren Gminy Miejskiej Dzierżoniów charakteryzuje się zupełnym wylesieniem i niewielkim zadrzewieniem. Zgodnie z ewidencją prowadzoną przez Starostwo Powiatowe w Dzierżoniowie łączna powierzchnia terenów przeznaczonych pod rekreację i wypoczynek wynosi 52 ha (2,6% powierzchni miasta). Do terenów zielonych należy także zaliczyć ogólnodostępne tereny zielone zlokalizowane na terenach osiedli wielorodzinnych. Znaczący udział terenów zielonych w mieście stanowią ogrody działkowe użytkowane przez Polski Związek Działkowców. Na terenie Dzierżoniowa funkcjonują cztery ogrody działkowe tj. Jar, Relaks, Panorama, Kolejarsz. W większości wypadków w obrębie pasów drogowych wyodrębnione są zagospodarowane pasy zielone. Najczęściej spotykanymi drzewami w pasach drogowych są lipy, głogi, jarzęby szwedzkie i rubinie akacyjne. W ramach utrzymania zieleni na terenie miasta w sposób stały prowadzone są następujące prace: koszenie trawników, przycięcia żywopłotów, utrzymanie czystości chodników, alejek, trawników, podlewanie i pielęgnacja kwiatów, grabienie liści, formowanie i cięcia pielęgnacyjne drzew i krzewów, usuwanie wiatrołomów, naprawa uszkodzonych ławek i urządzeń zabawowych, sadzenie drzew i krzewów. W celu uatrakcyjnienia terenów zielonych miejsca te są wzbogacane o nowe elementy zabawowe tj. piaskownice, huśtawki itp. oraz boiska do gier zespołowych¹⁵.

1.2.4. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

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

- budynki mieszkalne,
- budynki użyteczności publicznej,
- budynki handlowe, usługowe i przemysłowe.

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (m.in. budynki oświatowe, ochrony zdrowia, urzędy) 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. Dzierżoniów znajduje się w III strefie klimatycznej.

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku poza temperaturą to:

- zwartość budynku (współczynnik A/V) – mniejsza energochłonność to minimalna powierzchnia ścian zewnętrznych i płaski dach;

¹⁴ Program ochrony środowiska dla Dzierżoniowa na lata 2016-2020.

¹⁵ Program ochrony środowiska dla Dzierżoniowa na lata 2016-2020.

- 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 w przegrodach; w tej strefie budynku można lokalizować strefy gospodarcze, a pomieszczenia pobytu dziennego od strony południowej;
- stopień osłonięcia budynku od ruchów wiatru;
- parametry izolacyjności termicznej przegród zewnętrznych;
- rozwiązania wentylacji wewnątrz;
- świadome przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

1.2.4.1. Zabudowa mieszkaniowa

Na koniec 2016 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 14 148 mieszkań (wzrost o 2,34% w stosunku do 2010 r.) o łącznej powierzchni użytkowej 820 979 m² (wzrost o 3,08% w stosunku do 2010 r.). Wskaźnik średniej powierzchni użytkowej mieszkania na jednego mieszkańca wyniósł 24,3 m² i wzrósł w odniesieniu do 2010 roku o około 1,60 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił aż 58 m² i wzrósł w odniesieniu do 2010 roku o około 0,40 m²/mieszkanie. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

Spadkowi uległ wskaźnik średniej liczby osób na jedno mieszkanie o 0,14. Jest to spowodowane spadkiem liczby ludności na terenie miasta w ostatnich latach (tj. 2010 – 2016).

Tabela 5. Statystyka mieszkaniowa na terenie miasta w latach 2010-2016¹⁶.

Rok	Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Liczba mieszkań [szt.]	Średnia liczba osób na 1 mieszkanie [os.]	Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	Średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]
2010	796 434	13 825	2,53	22,7	57,6
2011	799 550	13 859	2,51	23,0	57,7
2012	806 607	13 964	2,48	23,3	57,8
2013	813 023	14 054	2,45	23,6	57,8
2014	815 669	14 084	2,43	23,9	57,9
2015	816 634	14 091	2,41	24,1	58,0
2016	820 979	14 148	2,39	24,3	58,0

¹⁶ Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).

Tabela 6. Wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową¹⁷.

Wskaźnik		Wielkość w 2016 r.	Tendencja w stosunku do 2010 r.
Ilość mieszkańców korzystająca z instalacji wodociągowej [%]	Miasto Dzierżoniów	100,00	↑
	Województwo Dolnośląskie	94,9	↑
	Polska	91,9	↑
Długość sieci wodociągowej [km]	Miasto Dzierżoniów	63,7	↑
	Województwo Dolnośląskie	15 848,40	↑
	Polska	300 989,70	↑
Ilość wody dostarczonej do gospodarstw domowych [dm ³]	Miasto Dzierżoniów	974,60	↓
	Województwo Dolnośląskie	93 419,40	↑
	Polska	1 238 128,10	↑
Zużycie wody w gospodarstwach domowych na wsi na 1 mieszkańca [m ³]	Miasto Dzierżoniów	28,8	↓
	Województwo Dolnośląskie	32,2	↑
	Polska	32,2	↑
Ilość budynków mieszkalnych w mieście ¹⁸ [szt.]	Miasto Dzierżoniów	2 764	↑
	Województwo Dolnośląskie	369 809	↑
	Polska	6 308 344	↑
Udział mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie na obszarach wiejskich [%]	Miasto Dzierżoniów	80,4	↑
	Województwo Dolnośląskie	83,4	↑
	Polska	71,3	↑
Średnia powierzchnia użytkowa 1 mieszkania [m ²]	Miasto Dzierżoniów	58,0	↑
	Województwo Dolnośląskie	72,4	↑
	Polska	73,8	↑
Średnia powierzchnia użytkowa mieszkania na 1 osobę [m ²]	Miasto Dzierżoniów	24,3	↑
	Województwo Dolnośląskie	28,7	↑
	Polska	27,4	↑
Średnia liczba osób na 1 mieszkanie [os.]	Miasto Dzierżoniów	2,39	↓
	Województwo Dolnośląskie	2,52	↓
	Polska	2,69	↓
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	Miasto Dzierżoniów	820 979	↑
	Województwo Dolnośląskie	83 478 822	↑
	Polska	1 053 251 803	↑
Liczba mieszkań [szt.]	Miasto Dzierżoniów	14 148	↑
	Województwo Dolnośląskie	1 152 413	↑
	Polska	14 272 010	↑

Średnie zużycie wody w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca na terenie miasta (28,8 m³) jest niższe od średniej dla województwa dolnośląskiego (32,2 m³) i Polski (32,2 m³). Udział mieszkań wyposażonych w centralne ogrzewanie na terenie miasta (80,4%) jest niższy niż dla województwa dolnośląskiego (83,4%) ale wyższy niż dla Polski (71,3%).

Średnie powierzchnia użytkowa jednego mieszkania w mieście (58,0 m²) jest niższa niż dla województwa dolnośląskiego (72,4 m²) i Polski (73,8 m²). Jest to spowodowane rodzajem zabudowy na terenie miasta

¹⁷ Dane GUS (stan na 01.03..2018 r.).

¹⁸ Źródło NOBC (System identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań) - system będący składnikiem Krajowego Rejestru Urzędowego Podziału Terytorialnego Kraju (TERYT). Zawiera adresy budynków i mieszkań w układzie rejonów statystycznych i obwodów spisowych. Dane dotyczą budynków mieszkalnych i mieszkalno - usługowych jeśli posiadają jedno mieszkanie.

(przewaga zabudowy jednorodzinnej). Ma to również odzwierciedlenie we wskaźniku odnoszącym się do średniej powierzchni użytkowej mieszkania na jedną osobę.

Natomiast średnia liczba osób na jedno mieszkanie w mieście (2,39 osób) jest niższa niż dla województwa dolnośląskiego (2,52 osób) i Polski (2,69 osób).

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).

1.2.4.2. Budynki użyteczności publicznej

Na obszarze Dzierżoniowa znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Na potrzeby niniejszego opracowania, jako budynki użyteczności publicznej przyjęto budynki oświatowe i kulturalne zlokalizowane na terenie miasta. Wykaz budynków został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela 7. Wykaz budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Dzierżoniowa¹⁹.

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1	Żłobek Miejski Nr 1	os. Błękitne 28, Dzierżoniów
2	Przedszkole Publiczne Nr 1 im Jana Brzechwy	ul. Batalionów Chłopskich 20, Dzierżoniów
3	Przedszkole Publiczne Nr 2 Integracyjne	ul. Miernicza 2, Dzierżoniów
4	Przedszkole Publiczne Nr 7	os. Tęczowe 3, Dzierżoniów
5	Ośrodek Sportu i Rekreacji - sala sportowa (dawna Szkoła Podstawowa Nr 3)	ul. Szkolna 24, Dzierżoniów
6	Szkoła Podstawowa Nr 5 z oddziałami integracyjnymi	os. Błękitne 25, Dzierżoniów
7	Szkoła Podstawowa Nr 1 - budynek pomocniczy (po dawnej Szkole Podstawowej Nr 6)	os. Jasne 22, Dzierżoniów
8	Szkoła Podstawowa Nr 9	ul. M. Kopernika 7, Dzierżoniów
9	Szkoła Podstawowa Nr 9 - schronisko	ul. Kościelna, Dzierżoniów
10	Szkoła Podstawowa Nr 3 (dawne Gimnazjum Nr 1)	ul. Nowowiejska 64, Dzierżoniów
11	Szkoła Podstawowa Nr 1 (dawny Zespół Gimnazjalny Nr 3)	ul. Gen. Wł. Sikorskiego 2, Dzierżoniów
12	Urząd Miasta – Ratusz	Rynek 1, Dzierżoniów
13	Dzienny Dom Pomocy Społecznej	u. I. Krasickiego 25, Dzierżoniów
14	Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Złota 8, Dzierżoniów
15	Dzierżoniowski Ośrodek Kultury	ul. Świdnicka 23, Dzierżoniów
16	Muzeum Miejskie	ul. Świdnicka 30, Dzierżoniów
17	Dzierżoniowski Ośrodek Kultury – Kino "Zbyszek"	ul. Świdnicka 25, Dzierżoniów
18	Ośrodek Sportu i Rekreacji - Hala sportowa z zapleczem socjalnym i hotelem	ul. Strumykowa 1, Dzierżoniów
19	Ośrodek Sportu i Rekreacji - Zakład Balneologiczno-Kąpielowy	ul. H. Sienkiewicza 13, Dzierżoniów
20	Budynek Socjalno-szatniowy	ul. Wrocławska 47, Dzierżoniów
21	Środowiskowy Dom Samopomocy	ul. Nowowiejska, Dzierżoniów
22	Filia Miejsko-Powiatowej Biblioteki Publicznej	ul. Gen. Wł. Sikorskiego 2, Dzierżoniów
23	Miejsko-Powiatowa Biblioteka Publiczna	Rynek 2, Dzierżoniów

¹⁹ Dane Urzędu Miasta w Dzierżoniowie.

1.2.4.3. Budynek handlowe, usługowe, przemysłowe

W bilansie energetycznym Dzierżoniowa ważną rolę odgrywają podmioty handlowe, usługowe i przemysłowe. W poniższej tabeli zestawiono największe podmioty gospodarcze.

Tabela 8. Wykaz największych podmiotów handlowych, usługowych i przemysłowych na terenie Dzierżoniowa²⁰.

Lp.	Nazwa podmiotu	Adres
1	Cooper Standard Polska Sp. z o.o.	ul. Europejska 50, Dzierżoniów
2	Pentair Poland Sp. z o.o.	ul. Strefowa 12, Dzierżoniów
3	AHC Technologia Powierzchni Polska Sp. z o.o.	ul. Strefowa 5, Dzierżoniów
4	Henkel Ceresit	ul. Pieszycza 6, Dzierżoniów
5	Harris Calorific International Sp. z o.o.	ul. Strefowa 8, Dzierżoniów
6	SKC Haas Polska Sp. z o.o.	ul. Strefowa 16, Dzierżoniów
7	Libra Sp. z o. o.	ul. Pieszycza 3, Dzierżoniów
8	Domex Sp. z o. o.	ul. Pieszycza 11, Dzierżoniów

²⁰ Dane Urzędu Miasta w Dzierżoniowie.

2. Ocena stanu istniejącego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe

2.1. Opis ogólny systemów energetycznych miasta

Zaopatrzenie w energię jest jednym z podstawowych czynników niezbędnych dla egzystencji ludności, jednak wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych rodzajów oddziaływania na środowisko. Jest to wynikiem zarówno ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Dzierżoniów należy do gmin miejskich, w której w 2016 roku liczba ludności wyniosła 33 785 mieszkańców. Podobnie jak wiele innych gmin w Polsce, boryka się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych, we wszystkich dziedzinach jej funkcjonowania. Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

2.2. Lokalna polityka energetyczna miasta

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed miastem do realizacji poprzez zapisy zawarte w ustawie z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2017 r. poz. 220, z późn. zm.).

Artykuł 18 ww. ustawy określa, że do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe należy:

- planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy,
- planowanie oświetlenia miejsc publicznych i dróg znajdujących się na terenie gminy,
- finansowanie oświetlenia ulic, placów i dróg publicznych znajdujących się na terenie gminy,
- planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy.

W ogólnych metodach planowania energetycznego rozróżnia się następujące etapy:

- ocena przyszłych warunków działania,
- wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,
- sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
- wybór programu – sposobu osiągnięcia celów.

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2030. Są to:

- poprawa jakości powietrza,
- zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego,
- akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki w tym tworzenie lepszych warunków dla życia mieszkańców.

Niektóre cele wynikają z uwarunkowań zewnętrznych, np. polityki energetycznej i środowiskowej Unii Europejskiej i Polski. Są więc one niejako wymuszone prawnie np. standardy emisji zanieczyszczeń powietrza czy wielkości zaoszczędzonej energii przez jednostki sektora publicznego. Niektóre zaś są celami lokalnymi, wynikającymi z konieczności poprawy stanu istniejącego i potrzeb rozwoju społeczno-gospodarczego gminy. Planowanie energetyczne ma więc doprowadzić do wyboru takiego scenariusza zaopatrzenia w energię, który ma najniższe koszty i aktywizuje lokalną gospodarkę.

Jeżeli do tego uwzględnimy:

- dużą niepewność przyszłego otoczenia lokalnych systemów energetycznych (ceny paliw i energii, wpływ rynkowych mechanizmów, takich jak ceny pozwoleń na emisję zanieczyszczeń, przychody ze sprzedaży świadectw energii i wkrótce z oszczędności energii),
- dynamicznie powstające nowe uregulowania prawne (pakiet klimatyczno-energetyczny),
- świadomość, że dzisiaj podjęte inwestycje i inne przedsięwzięcia energetyczne będą funkcjonować w okresie żywotności urządzeń (nieraz do 40 – 50 lat, ale prawdopodobnie w innych warunkach technologicznych, prawnych i ekonomicznych),

to można stwierdzić, że zadanie polegające na planowaniu energetycznym postawione przed gminami nie jest łatwe. Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

2.3. Ogólne cele gospodarki energetycznej miasta

Tworzenie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin powinno wyjść od celów jakie gmina przez plan zamierza osiągnąć.

Poniżej zestawiono ogólne cele gospodarki energetycznej Dzierżoniowa:

- Poprawa jakości powietrza:
 - Włączenie się w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE i Kraju przez realizację jej celów (3x20%), czyli: redukcji emisji CO₂ o 20%, zwiększenie efektywności energetycznej o 20% i wzrost udziału produkcji energii z OZE o 15% (np. poprzez realizację i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej, współpraca międzynarodowa w ramach Stowarzyszenia Burmistrzów UE - Covenant of Mayers);
 - Minimalizowanie negatywnego oddziaływania zanieczyszczeń emitowanych do powietrza na zdrowie mieszkańców miasta;
- Zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego:
 - Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki i społeczeństwa;
 - Rozwój społeczno-gospodarczy gminy, jak: zatrudnienie, badania i innowacje, zmiany klimatu i energia, edukacja, zwalczanie ubóstwa przez zwiększający się udział zdecentralizowanej energii w zaopatrzeniu gminy w energię oraz wykorzystanie lokalnych i regionalnych zasobów energii w tym OZE;
- Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki w tym tworzenie lepszych warunków dla życia mieszkańców:
 - Dążenie do zmniejszenia kosztów ponoszonych za nośniki energii przez mieszkańców;
 - Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.

Miasto ma pole do wyboru własnych celów, przede wszystkim tych, które wspierać będą strategię rozwoju społecznego gminy, np.: zwiększenie zatrudnienia, większe wpływy z lokalnych podatków do budżetu, poprawa warunków zdrowotnych, rozwój innowacyjności, partnerstwo w realizacji zadań.

2.4. Systemy energetyczne miasta

2.4.1. Bilans energetyczny miasta

W ramach sporządzenia niniejszego opracowania wykonano szczegółową inwentaryzację zużywanych na terenie Dzierżoniowa paliw.

Na potrzeby opracowania wykorzystano źródła danych, które zostały przekazane m.in. przez :

- Urząd Miasta Dzierżoniów,
- przedsiębiorstwa energetyczne (tj. operatorzy sieci dystrybucyjnej energii elektrycznej i gazu ziemnego oraz dostawca ciepła sieciowego),
- Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego – dane z bazy opłat za korzystanie ze środowiska.

W ramach opracowania wykorzystano również informacje, które odnosiły się do natężenia ruchu, które przeprowadzone były przez GDDKiA.

Na terenie miasta występuje sieć gazowa, ciepłownicza oraz elektryczna. W związku z tym, mieszkańcy wykorzystują na potrzeby cieplne różne nośniki energii, m.in. energia elektryczna, gaz ziemny, węgiel kamienny, gaz ciekły (LPG), olej opałowy, ciepło sieciowe i drewno. Bilans energetyczny w 2016 roku w mieście został przedstawiony w poniższej tabeli.

Tabela 9. Bilans paliw na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.

Paliwo	Jednostka	SUMA
Energia elektryczna	[kWh/rok]	104 888 257,00
Węgiel kamienny	[Mg/rok]	7 102,94
Gaz ziemny	[m ³ /rok]	8 302 997,00
Olej opałowy	[m ³ /rok]	423,36
Ciepło sieciowe	[GJ/rok]	172 708,00
Drewno	[Mg/rok]	3 324,96
Benzyna	[l/rok]	4 774 715,48
Olej napędowy	[l/rok]	2 632 411,92
LPG	[l/rok]	1 681 553,35

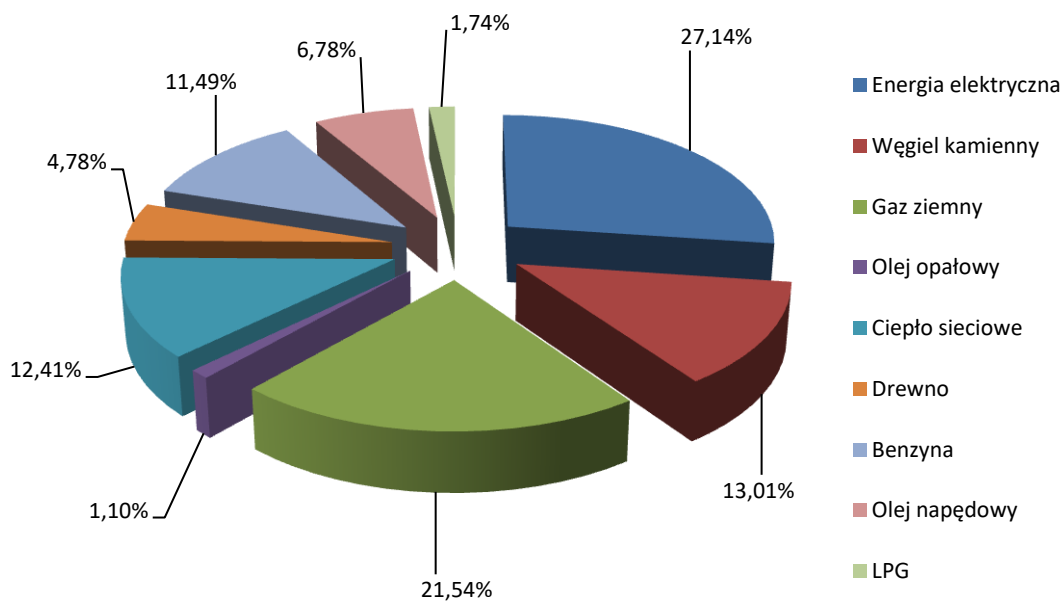
Łączne zużycie energii w 2016 roku wyniosło 386 443,84 MWh. Zużycie energii na mieszkańca wyniosło 11,44 MWh.

Tabela 10. Zużycie energii w Dzierżoniowie w 2016 roku.

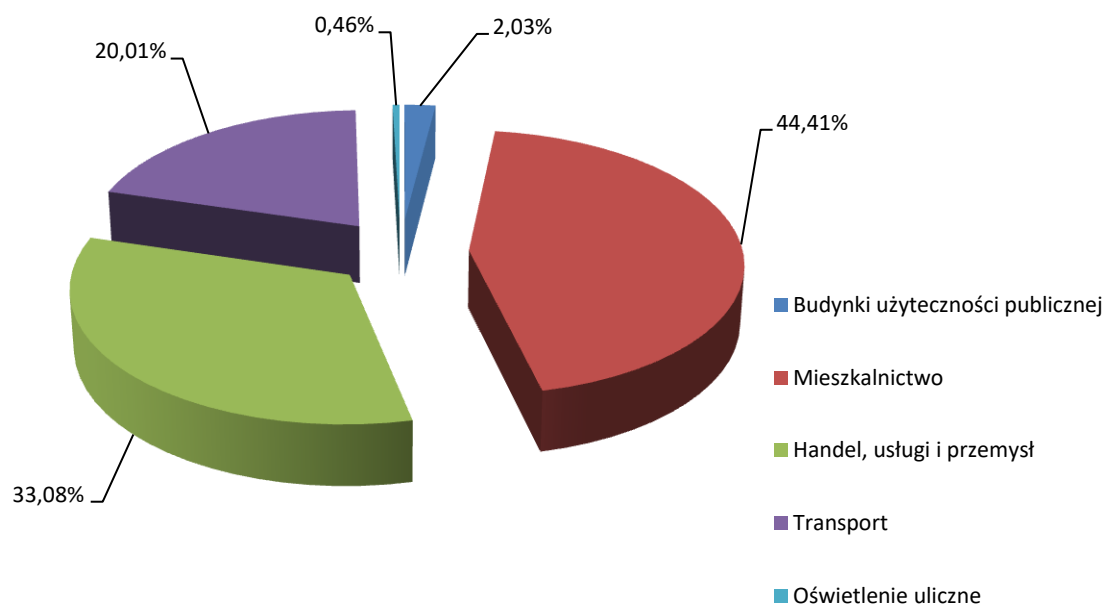
Paliwo	Jednostka	Zużycie energii					SUMA
		Sektor					
		Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	
Energia elektryczna	[MWh/rok]	1 486,88	40 900,70	60 711,32	0,00	1 789,36	104 888,26
Węgiel kamienny	[MWh/rok]	0,00	47 104,05	3 169,42			50 273,47
Gaz ziemny	[MWh/rok]	3 112,75	24 328,65	55 796,81			83 238,21

		Zużycie energii					
		Sektor					
Paliwo	Jednostka	Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	SUMA
Olej opałowy	[MWh/rok]	0,00	2 770,83	1 482,91			4 253,74
Ciepło sieciowe	[MWh/rok]	3 230,03	38 058,64	6 686,16			47 974,83
Drewno	[MWh/rok]	0,00	18 472,18	0,00			18 472,18
Benzyna	[MWh/rok]				44 404,85		44 404,85
Olej napędowy	[MWh/rok]				26 218,82		26 218,82
LPG	[MWh/rok]			0,00	6 719,49		6 719,49
SUMA	[MWh/rok]	7 829,65	171 635,04	127 846,63	77 343,16	1 789,36	386 443,84

Największe zużycie energii w 2016 roku pochodziło z energii elektrycznej (27,14%). W dalszej kolejności były gaz ziemny (21,54%), węgiel kamienny (13,01%), ciepło sieciowe (12,41%), benzyna (11,49%), olej napędowy (6,78%) i drewno (4,78%). Najmniejszy udział w łącznym zużyciu energii w 2016 roku miało LPG (1,74%) i olej opałowy (1,10%).



Rysunek 4. Struktura zużycia energii na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.



Rysunek 5. Zużycie energii w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.

Największe zużycie energii w mieście występowało w sektorze mieszkalnictwa (44,41%), kolejnym sektorem z największym zużyciem był handel, usługi i przemysł (33,08%). W dalszej kolejności był sektor transportu (20,01%). Najmniejszy udział w zużyciu energii był sektorów budynków użyteczności publicznej (2,03%) i oświetlenia ulicznego (0,46%).

Podsumowanie

W wyniku wykonanej analizy danych oraz zużycia energii w mieście można stwierdzić, iż:

- Energia elektryczna, gaz ziemny i węgiel kamienny jest najczęściej używanym nośnikiem energii,
- mieszkańcy na potrzeby ciepłe używają głównie węgla kamiennego, ciepła sieciowego i gazu ziemnego,
- najczęściej stosowanym paliwem transportowym jest benzyna,
- największe zużycie energii występuje w sektorze mieszkalnictwa.

2.4.2. System ciepłowniczy

2.4.2.1. Informacje ogólne

System ciepłowniczy Zakładu Energetyki Ciepłej w Dzierżoniowie (ZEC) ma za zadanie dostarczenie ciepła dla odbiorców mieszkaniowych, przemysłowych, użyteczności publicznej i obiektów usługowych na terenie naszego miasta.

Obiekt zakładu został wybudowany w 1965 r. i dysponował 4 kotłami WLM5. W związku z powstawaniem nowych osiedli mieszkaniowych w roku 1975 została dobudowana część kotłowni, w której zamontowano 2 kotły WR10. W latach 1987 – 1988, aby można było zaspokoić potrzeby ciepłownicze odbiorców, ówczesny operator systemu Wojewódzkie Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Wałbrzychu przystąpił do modernizacji 4 szt. kotłów WLM 5 na kotły z podajnikiem miału narzutowym, została także zwiększona część ciśnieniowa komory paleniskowej, oraz zamontowano podgrzewacze wody w kotłach nr: 1, 2, 5, 6, modernizacja miała na celu zwiększenie mocy kotłowni.

Obecnie zarejestrowanych w Urzędzie Dozoru Technicznego i dopuszczonych do ruchu są kotły: 4 szt. WLM5 i 2 szt. WR10. Realna moc zainstalowana to około 52 MWt (brak aktualnych pomiarów energetycznych do stwierdzenia rzeczywistej mocy kotłów).

Paliwo stosowane w ciepłowni jakie jest zatwierdzone w Pozwoleniu Zintegrowanym to:

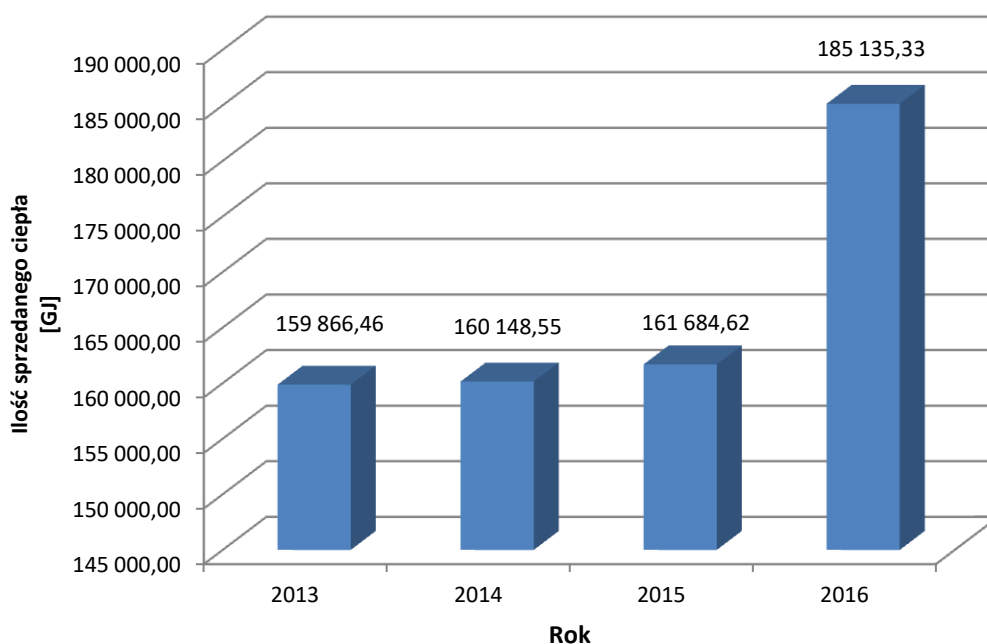
- miał węglowy o wartości opałowej > 21,75 MJ/kg,
- zawartość siarki < 0,6%,
- zawartość popiołu < 21,32%.²¹

2.4.2.2. Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

Ilość dostarczonego ciepła sieciowego na terenie miasta ulega stałemu wzrostowi. W latach 2013 – 2016 zużycie energii wzrosło o 15,81%.

Tabela 11. Ilość sprzedanego ciepła w ujęciu ilościowym [GJ].²²

	Rok			
	2013	2014	2015	2016
c.o.	155 929,54	156 343,55	157 719,50	157 067,33
c.w.u.	3 936,92	3 805,00	3 965,12	28 068,00
SUMA	159 866,46	160 148,55	161 684,62	185 135,33



Rysunek 6. Ilość sprzedanego ciepła w latach 2013-2016.²³

Grupą odbiorców, w której jest największe zużycie ciepła są gospodarstwa domowe. Zużycie ciepła w tej grupie oraz pozostałych odbiorców w okresie lat 2013–2016 stale wzrasta.

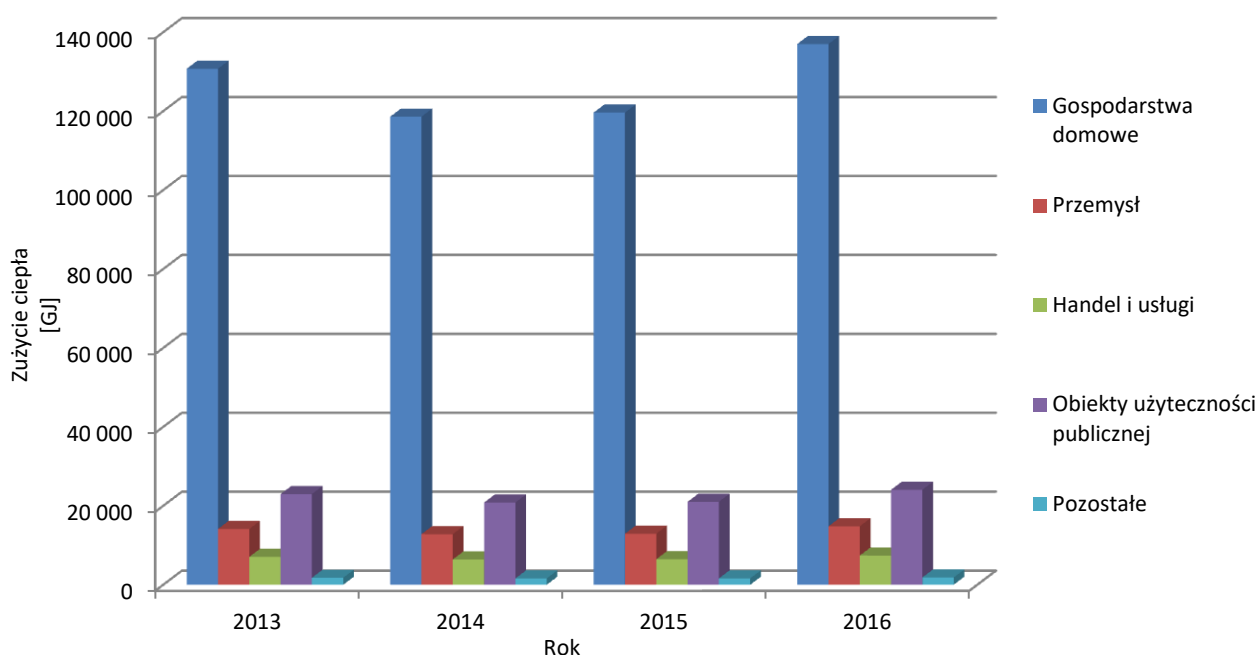
²¹ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

²² Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

²³ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

Tabela 12. Zużycie ciepła w podziale na odbiorców [GJ].²⁴

Grupa odbiorców	Rok			
	2013	2014	2015	2016
Gospodarstwa domowe	130 747	118 594	119 647	137 010
Przemysł	14 135	12 821	12 935	14 812
Handel i usługi	7 067	6 410	6 467	7 406
Obiekty użyteczności publicznej	22 969	20 834	21 019	24 069
Pozostałe	1 767	1 603	1 617	1 852



Rysunek 7. Zużycie ciepła w podziale na odbiorców w latach 2013-2016.²⁵

Ilość dostarczonego ciepła na potrzeby c.o. zależą również od temperatur zewnętrznych. Średnia temperatura w okresie grzewczym ulega obniżeniu, jednakże średnia roczna temperatura utrzymuje się na stałym poziomie.

Tabela 13. Średnie temperatury zewnętrzne na terenie miasta.²⁶

Rok	Temperatura [°C]												Średnia roczna
	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień	
2016	-0,22	4,22	4,33	9,13	14,71	18,93	20,02	18,93	17,60	8,88	4,32	1,72	10,21
2015	2,16	1,57	5,49	9,12	13,53	16,45	21,14	22,88	15,40	9,36	7,82	6,67	10,97
2014	1,01	4,78	7,08	10,53	13,06	16,74	21,03	17,81	15,26	11,61	6,93	2,41	10,69
2013	-1,97	-1,09	-1,25	8,93	13,36	18,25	22,40	20,91	12,35	11,82	5,60	3,59	9,41

²⁴ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

²⁵ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

²⁶ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

2.4.2.3. Plany rozwojowe systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Rozwój budownictwa na terenie działalności ZEC Dzierżoniów jest istotnym czynnikiem determinującym rozwój sprzedaży energii cieplnej. Monitorowany jest na bieżąco rozwój budownictwa, w szczególności mieszkaniowego i usługowego. Strategiczną odbiorcą ZEC Dzierżoniów, według mocy zamówionej jest sektor mieszkaniowy.

Plan inwestycyjny na lata 2018-2020 obejmuje:

- przekonstruowanie systemu podawania paliwa w celu uruchomienia współspalania biomasy na kotłach węglowych;
- budowę kotła na biomasę w kogeneracji;
- zakup i montaż 50 tonowej wagi samochodowej;
- prace dokumentacyjne nad planowaną instalacją spalania paliwa RDF;
- modernizację układu nawęglania ciepłowni;
- wymianę układu odgazowania wody;
- wymianę ogrodzenia ciepłowni;
- montaż automatyki i sterowania układów technologicznych ciepłowni;
- modernizację budynku ciepłowni (elewacja, stolarka okienna, część wewnętrzna).

Równolegle modernizowane są sieci przesyłowe. Wymianie podlegają odcinki sieci ciepłowniczej, których celem będzie optymalizacja średnic do warunków obecnych i planowanych. Wymianie ulegają również najstarsze odcinki (w pierwszej kolejności osiedle Kolorowe wybudowane w latach 60-tych).²⁷

2.4.3. System gazowniczy

2.4.3.1. Informacje ogólne

Dzierżoniów zasilany jest gazem ziemnym wysokometanowym grupy E z gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia DN300/250 relacji Lubiechów – Kłodzko – Mikowice. Poprzez stacje redukcyjno – pomiarowe podwyższonego średniego ciśnienia przy ul. Kilińskiego oraz Batalionów Chłopskich oraz system 11 stacji średniego ciśnienia zlokalizowanych na terenie miasta, a następnie poprzez sieć rozdzielczą średniego i niskiego ciśnienia, gaz kierowany jest bezpośrednio do odbiorców. Na terenie Dzierżoniowa według stanu na dzień 31.12.2017 r. funkcjonowało łącznie 90 783 m gazociągów z czego 6 061 m stanowią gazociągi podwyższonego średniego ciśnienia, 19 803 m gazociągi średniego ciśnienia, 64 919 m gazociągi niskiego ciśnienia. Gaz dostarczany jest do odbiorców poprzez przyłącza gazowe, których na terenie Dzierżoniowa jest 3 078 szt. o łącznej długości 42 590 m. Z przedstawionej ilości – 329 szt. o długości 6 300 m stanowią przyłącza średniego ciśnienia, 2 749 szt. o łącznej długości 36 290 m przyłącza gazowe niskiego ciśnienia.

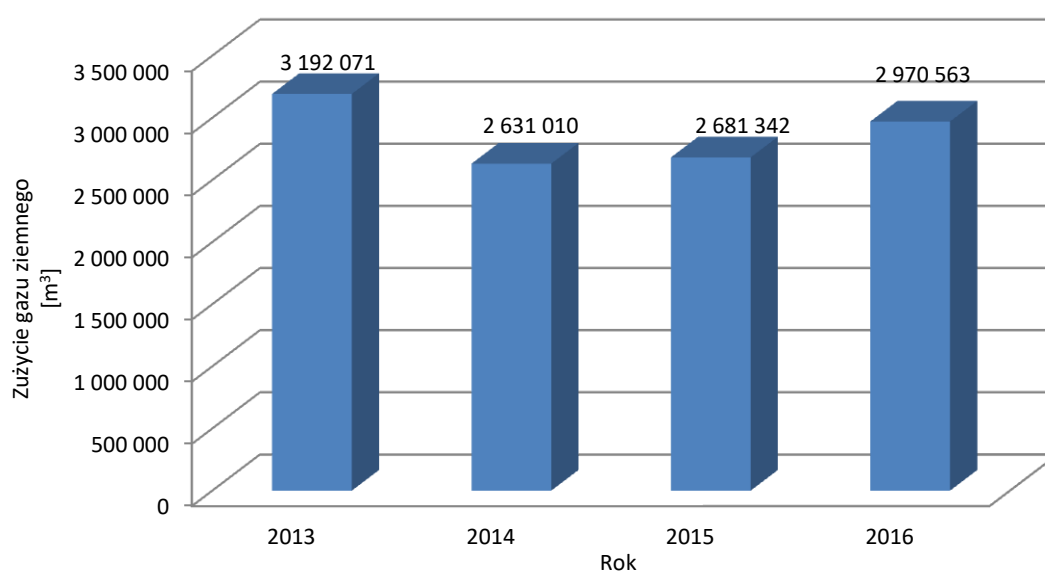
²⁷ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

2.4.3.2. Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego

Zużycie gazu na terenie miasta sukcesywnie wzrasta. W latach 2013 – 2016 zużycie gazu ziemnego wzrosło o 17,88%. Wzrost nastąpił głównie w sektorze handlu, usług i przemysłu.

Tabela 14. Ilość odbiorców indywidualnych oraz zużycie gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013 - 2016.²⁸

Rok	Odbiorcy indywidualni	
	Odbiorcy	Zużycie gazu ziemnego
	[szt.]	[m ³]
2013	2 428	3 192 071
2014	2 221	2 631 010
2015	1 742	2 681 342
2016	1 770	2 970 563



Rysunek 8. Rozkład zużycia gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013-2016 wśród odbiorców indywidualnych.²⁹

W kolejnej tabeli przedstawiono Ilość odbiorców instytucjonalnych oraz zużycie gazu ziemnego do ogrzewania na terenie Dzierżoniowa w latach 2013-2016.

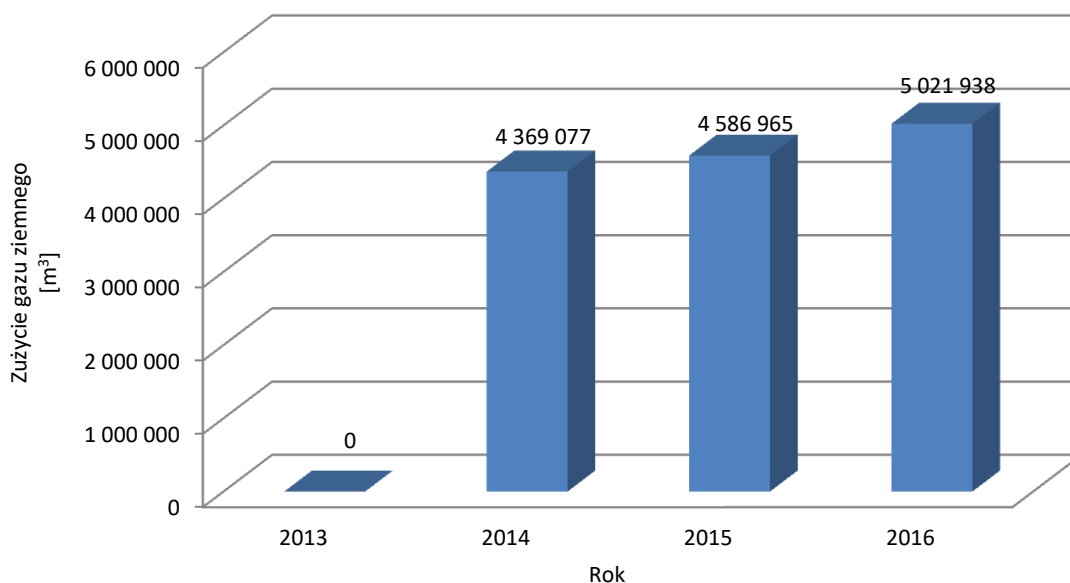
Tabela 15. Ilość odbiorców instytucjonalnych oraz zużycie gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013-2016.³⁰

Rok	Odbiorcy instytucjonalni	
	Odbiorcy	Zużycie gazu ziemnego
	[szt.]	[m ³]
2013	59	brak danych
2014	59	4 369 077
2015	59	4 586 965
2016	62	5 021 938

²⁸ Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

²⁹ Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

³⁰ Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.



Rysunek 9. Rozkład zużycia gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013–2016 wśród odbiorców instytucjonalnych.³¹

2.4.3.3. Plany rozwojowe systemu gazowniczego na terenie miasta

Zadania modernizacyjne i remontowe planowane do realizacji na lata 2018–2020 związane są z zapewnieniem bezpieczeństwa dostaw gazu oraz wymianą sieci gazowej przebiegającej w przeznaczonych do remontu drogach:

- modernizacje sieci gazowej w ul. Brzozowej, Ogrodowej, Strzelniczej, marszałkowskiej, Cichej, Kilińskiego, Złotej, Władysława Sikorskiego, Piastowskiej na Osiedlu Kolorowym,
- modernizacja podziemnego zespołu zaporowo – upustowego na gazociągu podwyższonego średniego ciśnienia Lubiechów – Kłodzko – Mikowice DN 300/250 na zasilaniu Dzierżoniowa.

Zadania inwestycyjne w postaci rozbudowy sieci gazowej uzależnione są od zainteresowania przez potencjalnych odbiorców tzn. od wpływających wniosków o przyłączenie do sieci gazowej, w tym zawieranych umów o przyłączenie do sieci gazowej.

2.4.4. System elektroenergetyczny

2.4.4.1. Informacje ogólne

Właścicielem systemu elektroenergetycznego na obszarze Dzierżoniowa jest TAURON Dystrybucja S.A., Oddział w Wałbrzychu. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższy rysunek.

³¹ Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.



Rysunek 10. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej.³²

Zaopatrzenie w energię elektryczną odbiorców zlokalizowanych na obszarze Dzierżoniowa odbywa się za pośrednictwem dwóch stacji (GPZ): 110/20 kV R-Dzierżoniów i 110/20 kV R-Uciechów.

Do stacji R-Dzierżoniów przyłączone są linie 110 kV:

- linia 110 kV S-281, ciąg 110 kV relacji Dzierżoniów – Świdnica – Świebodzice,
- linia 110 kV S-205, ciąg 110 kV relacji Dzierżoniów – Ząbkowice Śląskie,
- linia 110 kV S-270, ciąg 110 kV relacji Dzierżoniów – Uciechów.

Stacja R-Uciechów zasilana jest linią 110 kV S-270 z R-Dzierżoniów.³³

Napowietrzna rozdzielnia 110 kV stacji R-Dzierżoniów pracuje w układzie H-5 z dwoma transformatorami 110/20 kV o mocach znamionowych: T1-25 MVA oraz t2-25MVA.

Obecnie obciążenie stacji R-Dzierżoniów wynosi:

- na transformatorze T1 około 7 MW,
- na transformatorze T2 około 7 MW.

Stacja przystosowana jest do zabudowy docelowo transformatorów o mocy 40 MVA.³⁴

Napowietrzna rozdzielnia 110 kV stacji R-Uciechów obecnie pracuje w układzie blokowym linia – transformator, z transformatorem o mocy znamionowej T1-16 MVA. W układzie docelowym będzie to rozdzielnia w układzie H5, w wykonaniu napowietrznym, z dwoma transformatorami 110 kV T1 25 MVA i T2 25 MVA. Obecnie obciążenie stacji R-Uciechów wynosi około 5 MW. Z w/w stacji 110/20 kV wyprowadzane są linie średniego napięcia 20 kV zasilające m.in. stacje transformatorowe SN/nn na obszarze Dzierżoniowa. Sieć średniego i niskiego napięcia ma charakter napowietrzno – kablowy, z przewagą sieci kablowej³⁵.

³² Sektor energetyczny w Polsce, Polska Agencja Informacji i Inwestycji Zagranicznych S.A.

³³ Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

³⁴ Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

³⁵ Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A. stan techniczny sieci oraz pewność zasilania na terenie miasta jest dobry.³⁶

2.4.4.2. Oświetlenie ulic

Utrzymanie oświetlenia dróg, parków, skwerów i innych publicznych terenów należy do jednych z podstawowych obowiązków gminy w zakresie planowania energetycznego. Łączne zużycie energii elektrycznej w 2016 r. na potrzeby oświetlenia ulicznego wyniosło 1 789,36 MWh/rok.

2.4.4.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

Zużycie energii elektrycznej na terenie Dzierżoniowa ulega stałemu wzrostowi. W latach 2013–2016 zużycie energii wzrosło o 6,29%.

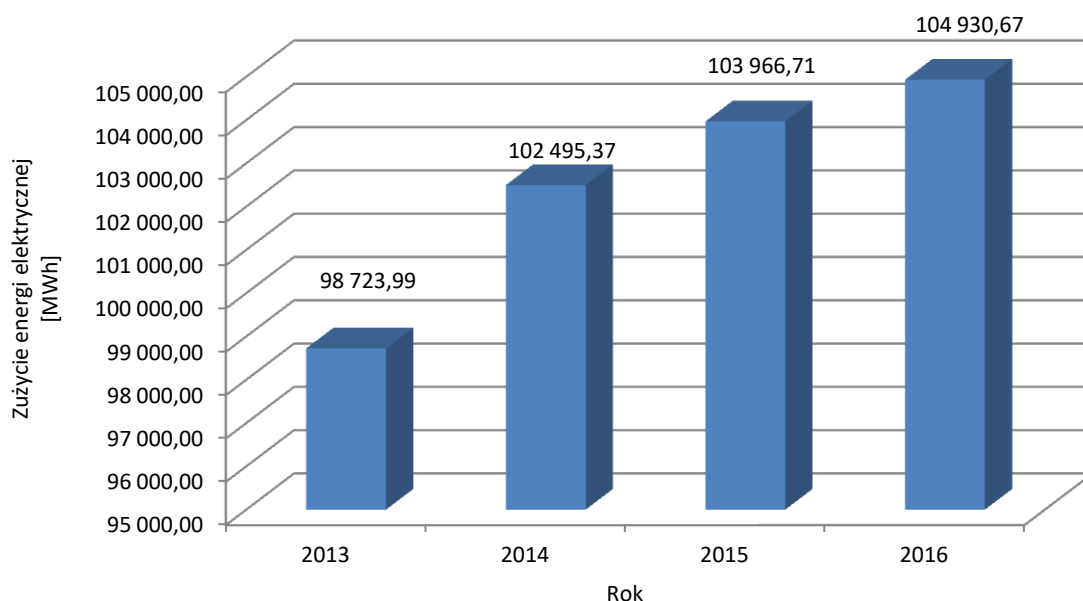
Tabela 16. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców, w latach 2013-2016 na terenie miasta³⁷.

Rok	Wyszczególnienie	Umowy kompleksowe		Umowy dystrybucyjne	
		Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]	Liczba odbiorców	Zużycie [MWh]
2013	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	29	15 236,47	18	37 180,86
	Nn (taryfa C, G, R)	16 725	32 757,44	549	13 549,22
	SUMA	16 754	47 993,91	567	50 730,08
2014	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	29	19 137,68	18	38 172,73
	Nn (taryfa C, G, R)	16 538	29 341,94	700	15 843,02
	SUMA	16 567	48 479,62	718	54 015,75
2015	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	27	16 803,72	24	42 890,50
	Nn (taryfa C, G, R)	16 518	28 172,55	777	16 099,94
	SUMA	16 545	44 976,27	801	58 990,44
2016	WN (taryfa A)	0	0,00	0	0,00
	SN (taryfa B)	24	11 112,71	27	49 598,61
	Nn (taryfa C, G, R)	16 624	28 047,93	774	16 171,42
	SUMA	16 648	39 160,64	801	65 770,03

Najwięcej odbiorców w grupie podmiotów korzystających z energii elektrycznej o niskim napięciu. Również największe zużycie energii elektrycznej występuje w tej grupie.

³⁶ Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

³⁷ Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.



Rysunek 11. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta w latach 2013-2016.³⁸

2.4.4.4. Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

W celu polepszenia niezawodności pracy sieci, TAURON Dystrybucja, Oddział w Wałbrzychu podejmuje działania modernizacyjne i inwestycyjne, mające na celu zwiększenie przepustowości sieci oraz poprawę pewności i jakości zasilania. Do działań tych należy zaliczyć: wymianę sieci napowietrznej i kablowej na dostosowaną do większych obciążeń, stosowanie izolowanych przewodów średniego i niskiego napięcia, kablowanie sieci napowietrznej.

W obowiązującym „Planie Inwestycyjnym na lata 2018-2020” ujęto następujące zadania inwestycyjne związane z obszarem Dzierżoniowa:

- Dzierżoniów ul. Szkolna i ul. 11 listopada – Budowa złącza kablowego ZKSN przy R 628-02 wraz z dowiązaniem 20 kV oraz przebudową części obwodów nN X-1 i X-2 z R 631-01,
- Dzierżoniów ul. Ciasna – Przebudowa części obwodów niskiego napięcia X-1 i X-2 z R 627-11 oraz części obwodu X-1 z R 633-02 (o łącznej długości ok. 0,87 km),
- Dzierżoniów ul. Strzelnicza i ul. Ogrodowa – modernizacja części obwodów nN k-8 z R-629-07 i K-6 z R-629-06 (o łącznej długości ok. 0,62 km),
- Dzierżoniów ul. Wrocławska – Przebudowa odcinka linii 20 kV pomiędzy R-655-03 a R-629-60 oraz modernizacja obwodów nN z R-629-07 (K-11, K-2) i część obwodu nN z R-629-60 (K-3) i R-655-01 (X-5) (o łącznej długości ok. 0,8 km),
- Dzierżoniów – Wymiana linii kablowej 20 kV pomiędzy stacjami R-626-03 i R-626-04 (o łącznej długości ok. 0,8 km),
- Dzierżoniów – Przebudowa linii napowietrznej 20 kV L-630-24 (o łącznej długości ok. 0,52 km),
- Uciechów – Likwidacja stacji słupowych R-661-22 oraz R-661-13. Budowa nowej stacji kontenerowej 20/0,4 kV oraz stacji słupowej 20/0,4 kV wraz z dowiązaniem SN i nN (o łącznej długości ok. 1,5 km).

Przewiduje się budowę jednotorowej linii napowietrznej 110 kV relacji Uciechów-Łagiewniki zgodnie z załączonym planem sytuacyjnym³⁹.

³⁸ Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

2.5. Ocena jednostek wytwórczych i sieci zdefiniowanych w prawie energetycznym na terenie Dzierżoniowa pod względem bezpieczeństwa energetycznego

2.5.1. System ciepłowniczy

Sieciami przesyłowymi o długości 17,88 km rozsyłane jest ciepło do poszczególnych odbiorców ciepła na terenie miasta. System sieciowy zasilany jest z ciepłowni miałowej, zlokalizowanej przy ul. Złotej 11, o mocy zainstalowanej wynoszącej 52 MWt.

W sezonie grzewczym ciepłownia przy ul. Złotej 11 produkuje energię cieplną na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej dla wszystkich odbiorców. W sezonie letnim dostarcza ciepło również dla całego miasta, ale tylko na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Regulacja systemu cieplnego prowadzona jest poprzez regulacje ilościowo-jakościową, uwzględniając średnią temperaturę zewnętrzną. Regulacja prowadzona jest automatycznie poprzez nadrzędny system automatyki ciepłowni, który został zainstalowany na obiekcie podczas kompleksowej modernizacji systemu ciepłowniczego w Dzierżoniowie, w latach 1997-2000.

Energia cieplna wytwarzana w źródle ciepła dostarczana jest do odbiorców za pomocą sieci cieplnej i kompaktowych węzłów wymiennikowych płytowych z automatyczną regulacją parametrów.

Średnie koszty podłączenia budynku jednorodzinnego to ok. 5 000 zł a budynku wielorodzinnego ok. 20 000 zł. Oczywiście jest to zależne od wielkości i odległości od sieci ciepłowniczej i średnicy rur.⁴⁰

2.5.2. Systemu gazowniczego

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego (Dz.U. z 2010 r., Nr 133 poz. 891)⁴¹ warunki przyłączenia do sieci gazowej mogą zostać określone, gdy istnieją techniczne i ekonomiczne warunki do przyłączenia do sieci gazowej i dostarczenia paliwa gazowego. Koszt rozbudowy sieci gazowej ponosi PSG Sp. z o. o. Inwestor za przyłączenia do sieci gazowej wnosi tzw. opłatę przyłączeniową. Jej wysokość określa się w oparciu o obowiązującą taryfę dla usług dystrybucji paliw gazowych i regazyfikacji skroplonego gazu ziemnego.⁴²

Na podstawie informacji PSG Sp. z o. o. stan techniczny sieci oraz pewność zasilania na terenie miasta jest dobry.⁴³

2.5.3. System elektroenergetyczny

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania miasta w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. GPZ pracują w układzie dwustronnego zasilania w powiązaniu z innymi stacjami systemu energetycznego. GPZ utrzymywane są na wysokim poziomie technicznym i też stanowią pewny element systemu.

Średni koszt roczny energii elektrycznej (brutto) dla gospodarstw domowych zasilanych z TAURON Dystrybucja S.A. jest jednym z niższych w Polsce.

³⁹ Dane TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Wałbrzychu.

⁴⁰ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o.o.

⁴¹ <http://prawo.sejm.gov.pl/isap.nsf/DocDetails.xsp?id=WDU20101330891>

⁴² Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

⁴³ Dane PSG Sp. z o. o. Oddział Zakład Gazowniczy we Wrocławiu.

2.6. Stan środowiska na obszarze miasta

Mieszkańcy Dzierżoniowa wybierają nośnik energii na potrzeby ciepłownicze uwzględniając czynnik ekonomiczny, tj. niższa cena paliwa. Na terenie miasta znajduje się sieć gazowa i sieć ciepłownicza. Znacząco wpływa to na zmniejszenie emisji zanieczyszczeń budynków mieszkalnych, w których mieszkańcy zużywają gaz ziemny i ciepło sieciowe.

Negatywne oddziaływanie na środowisko jest spowodowane również przez spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne (benzyna, olej napędowy, LPG).

2.6.1. 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, ołów, miedź, chrom, kadm i inne metale ciężkie. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole.

Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla, tlenek węgla, dwutlenek siarki, tlenki azotu, 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 oraz metan. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy.

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 2012 r. (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 17. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia⁴⁴.

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom dopuszczalny lub docelowy [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Pył zawieszony PM _{2,5}	rok kalendarzowy	25	-
Pył zawieszony PM ₁₀	24 godziny	50	35 razy
	rok kalendarzowy	40	-
	próg informowania	200	-
	próg alarmowy	300	-
Benzen	rok kalendarzowy	5	-
Ozon	8 godzin	120	25 dni
Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu [ng/m^3]	Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym
Benzo(α)piren	rok kalendarzowy	1	-

2.7. Ocena stanu powietrza na terenie województwa dolnośląskiego oraz Dzierżoniowa

Analiza jakości powietrza w ciągu ostatnich lat na terenie miasta wskazuje na zmiany w jakości powietrza. Ocena sytuacji w zakresie ochrony powietrza atmosferycznego została przeprowadzona na podstawie wyników pomiarów realizowanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska przez WIOŚ we Wrocławiu⁴⁵.

Ocena jakości powietrza prowadzona jest corocznie, w celu uzyskania informacji o stężeniach zanieczyszczeń na obszarze poszczególnych stref. Informacje te pozwalają wskazać prawdopodobne przyczyny występowania ponadnormatywnych stężeń zanieczyszczeń w określonych rejonach oraz pozyskać informacje o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze strefy w zakresie umożliwiającym wskazanie obszarów przekroczeń wartości kryterialnych oraz określenie poziomów stężeń występujących na tych obszarach.

Dzierżoniów jest w całości położony w strefie dolnośląskiej. Klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w rocznej ocenie jakości powietrza za 2016 rok, z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia, przedstawiono w tabeli poniżej.

Tabela 18. Klasy strefy dolnośląskiej w 2016 r. – kryteria dla ochrony zdrowia⁴⁶.

Nazwa strefy	Rok oceny	Symbol klasy strefy dla poszczególnych zanieczyszczeń											
		SO ₂	NO ₂	CO	C ₆ H ₆	PM ₁₀	Pb	As	Cd	Ni	B(α)P	PM _{2,5} *	O ₃ **
Strefa dolnośląska	2016	A	A	A	A	C	A	C	A	A	C	A	C

*- według poziomu dopuszczalnego

** - według poziomu docelowego

W roku 2016, w strefie dolnośląskiej, odnotowano przekroczenia standardów jakości powietrza w zakresie następujących zanieczyszczeń:

⁴⁴ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu.

⁴⁵ Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2016 rok.

⁴⁶ Ocena poziomów substancji w powietrzu oraz wyniki klasyfikacji stref województwa dolnośląskiego za 2016 rok.

- pyłu PM10,
- benzo(a)pirenu zawartego w pyłe PM10,
- arsen zawartego w pyłe PM10,
- ozonu.

W Dzierżoniowie znajduje się stacja pomiarowa przy ul. Piłsudskiego gdzie wykonywane są pomiary automatyczne PM10, NO₂ i SO₂.

Dwutlenek siarki

Nieorganiczny związek chemiczny powstający m.in. w wyniku spalania paliw kopalnych. Łatwo rozpuszcza się w wodzie, czego efektem są kwaśne deszcze niszczące roślinność i budynki oraz powodujące korozję metali.

W latach 2011–2016 nie zarejestrowano przekroczeń norm jakości powietrza określonych dla SO₂.

Tabela 19. Wartości stężeń średniorocznych SO₂ na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016⁴⁷.

Dwutlenek siarki [µg/m ³]					
2011	2012	2013	2014	2015	2016
12	13	12	11	7	7

Dwutlenek azotu

Tlenki azotu to grupa nieorganicznych związków chemicznych, z których w powietrzu najczęściej występują tlenek i dwutlenek azotu. Oba związki są szkodliwe dla zdrowia i stanowią jeden z głównych składników smogu. Największy wpływ na emisje tlenków azotu mają spaliny z transportu samochodowego.

W latach 2011–2016 nie zarejestrowano przekroczeń norm jakości powietrza określonych dla NO₂.

Tabela 20. Wartości stężeń średniorocznych NO₂ na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016⁴⁸.

Dwutlenek azotu [µg/m ³]					
2011	2012	2013	2014	2015	2016
18	16	17	17	16	17

Pył zawieszony PM10

Pył PM10 jest zanieczyszczeniem powietrza składającym się z mieszaniny cząstek stałych, ciekłych lub obu naraz, zawieszonych w powietrzu i będących mieszaniną substancji organicznych i nieorganicznych. Pył zawieszony może zawierać substancje toksyczne takie jak wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (m.in. benzo(a)piren, metale ciężkie oraz dioksyny i furany). Cząstki te różnią się wielkością, składem i pochodzeniem. PM10 to pył o średnicy aerodynamicznej do 10 µm, który może docierać do górnych dróg oddechowych i płuc.

Źródła pyłu zawieszony w powietrzu można podzielić na antropogeniczne i naturalne. Wśród antropogenicznych wymienić należy:

- źródła przemysłowe (energetyczne spalanie paliw i źródła technologiczne),
- transport samochodowy,
- spalanie paliw w sektorze bytowo-gospodarczym.

Źródła naturalne to przede wszystkim pylenie traw, erozja gleb oraz wietrzenie skał.

W 2016 roku zanotowano przekroczenia dopuszczalnej liczby przekroczeń normy średniodobowej na 12 stanowiskach w tym w na stacji w Dzierżoniowie – 65 dni. W 2016 r. nie zarejestrowano przekroczeń

⁴⁷ Opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Wrocław.

⁴⁸ Opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Wrocław.

poziomów alarmowych pyłu PM10, natomiast wystąpiły przekroczenia poziomu informowania (powyżej 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$), określone na podstawie pomiarów na stanowiskach automatycznych, w dniu 31 grudnia w Dzierżoniowie.

Wyniki pomiarów średniorocznych pyłu PM10 w latach 2011 – 2016, przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 21. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016⁴⁹.

Pył zawieszony PM10 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]					
2011	2012	2013	2014	2015	2016
35	32	29	32	36	38

Tabela 22. Zmiany liczby dni z przekroczeniami normy dobowej pyłu PM10 na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016⁵⁰.

Pył zawieszony PM10 [liczba dni z przekroczeniami]					
2011	2012	2013	2014	2015	2016
60	49	47	55	67	65

Pył PM2,5

Tak jak w przypadku pyłu PM10 wyniki pomiarów pyłu PM2.5 wskazują na źródła grzewcze jako główną przyczynę ponadnormatywnego zanieczyszczenia powietrza. W 2016 r. na terenie województwa dolnośląskiego eksploatowano 8 stanowisk pomiarowych poziomu pyłu zawieszzonego PM2.5 w powietrzu. Pomiarzy nie wykazały przekroczenia normy średniorocznej w strefie dolnośląskiej.

Benzo(a)piren w pyle PM10

Poziom zanieczyszczenia powietrza benzo(a)pirenem zawartym w pyle PM10 ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu: 1 ng/m^3 . W 2016 r. na wszystkich stanowiskach pomiarowych benzo(a)pirenu stwierdzono przekroczenie poziomu docelowego. Stężenia benzo(a)pirenu – zanieczyszczenia, które pochodzi głównie ze spalania paliw stałych do celów grzewczych ze źródeł bytowo-komunalnych (niska emisja) – na wszystkich stanowiskach wzrastały wielokrotnie w sezonie grzewczym.

W strefie dolnośląskiej wykazano wystąpienie obszarów przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego benzo(a)pirenu w 2016 r. o powierzchni 3 984,2 km^2 .

Arsen w pyle PM10

Poziom zanieczyszczenia powietrza arsenem zawartym w pyle PM10 ze względu na ochronę zdrowia ludzi ocenia się w odniesieniu do średniorocznego poziomu docelowego arsenu: 6 ng/m^3 . Oszacowane obszary przekroczeń średniorocznego poziomu docelowego arsenu w pyle PM10 w 2016 r. w strefie dolnośląskiej – łączny obszar przekroczeń na terenie miasta Głogów i przyległych gmin o powierzchni 16,1 km^2 .

Ozon

Ozon jest produktem reakcji fotochemicznych (inicjowanych poprzez oddziaływanie światła słonecznego) z udziałem zanieczyszczeń emitowanych do powietrza, dlatego w odróżnieniu od pozostałych mierzonych zanieczyszczeń, najwyższe stężenia ozonu rejestrowane są w okresie letnim, kiedy występuje duże nasłonecznienie. Pomiarzy stężeń ozonu w 2016 r., w odniesieniu do kryterium ochrony zdrowia, wykazały więcej niż 25 dni z przekroczeniami poziomu docelowego w strefie dolnośląskiej w stacjach tła miejskiego w Jeleniej Górze i Szklarskiej Porębie oraz w Czerniawie – stacji pozamiejskiej położonej w górach Izerskich. Dotrzymanie poziomu docelowego dla ozonu sprawdza się w okresach 3-letnich, a w przypadku braku danych

⁴⁹ Opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Wrocław.

⁵⁰ Opracowanie własne na podstawie danych WIOŚ Wrocław.

pomiarowych z 3 lat z co najmniej 1 roku. W stacjach w Jeleniej Górze i Czerniawie przekroczenie poziomu docelowego ozonu stwierdzono na podstawie średniej liczby dni z 2 lat: 2015–2016, natomiast w Szklarskiej Porębie na podstawie danych jednorocznych (2016 r.). W odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, który nie dopuszcza żadnych dni ze stężeniami ozonu powyżej 120 µg/m³, przekroczenia w 2016 r. stwierdzono we wszystkich stacjach pomiarowych w województwie dolnośląskim.

Podsumowanie

Analizując poziom zanieczyszczenia powietrza pyłem zawieszonym PM10 badany na stacji pomiarowej w Dzierżoniowie, można zauważyć, że stężenie średnioroczne wzrasta. W 2016 roku wyniosło 38 µg/m³. Natomiast ilość dni z przekroczeniem normy 24-godz. utrzymuje się na stałym poziomie. W przypadku stężeń średniorocznych dwutlenku azotu i siarki poziom utrzymuje się na stałym niskim poziomie. Stężenia benzo(α)pirenu wykazują przekroczenia wartości docelowej wynoszącej 1 ng/m³. Jest to spowodowane głównie ze spalania paliw stałych do celów grzewczych.

Podsumowując, do głównych źródeł zanieczyszczenia powietrza na terenie strefy dolnośląskiej można zaliczyć:

- źródła tzw. niskiej emisji, tj.: kotłownie lokalne, indywidualne paleniska domowe,
- zanieczyszczenia napływające spoza terenu strefy, zgodnie z dominującym kierunkiem wiatru,
- źródła liniowe – infrastruktura transportowa zlokalizowana na analizowanym obszarze,
- pylenie wtórne z odsłoniętej powierzchni terenu.

2.8. Emisja zanieczyszczeń powietrza na terenie Dzierżoniowa

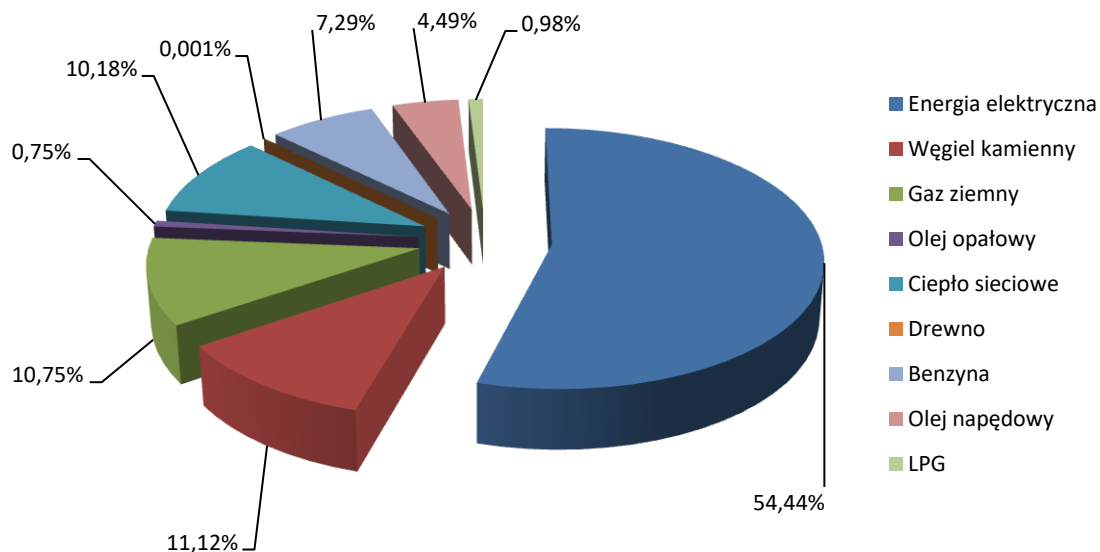
W poniższym rozdziale została przeanalizowana emisja zanieczyszczeń do powietrza w wyniku użytkowania nośników energii w 2016 roku na terenie Dzierżoniowa.

Dwutlenek węgla – CO₂

Łączna emisja dwutlenku węgla wyniosła 156 458,72 MgCO₂/rok. Emisja na mieszkańca w 2016 wyniosła 4,63 MgCO₂.

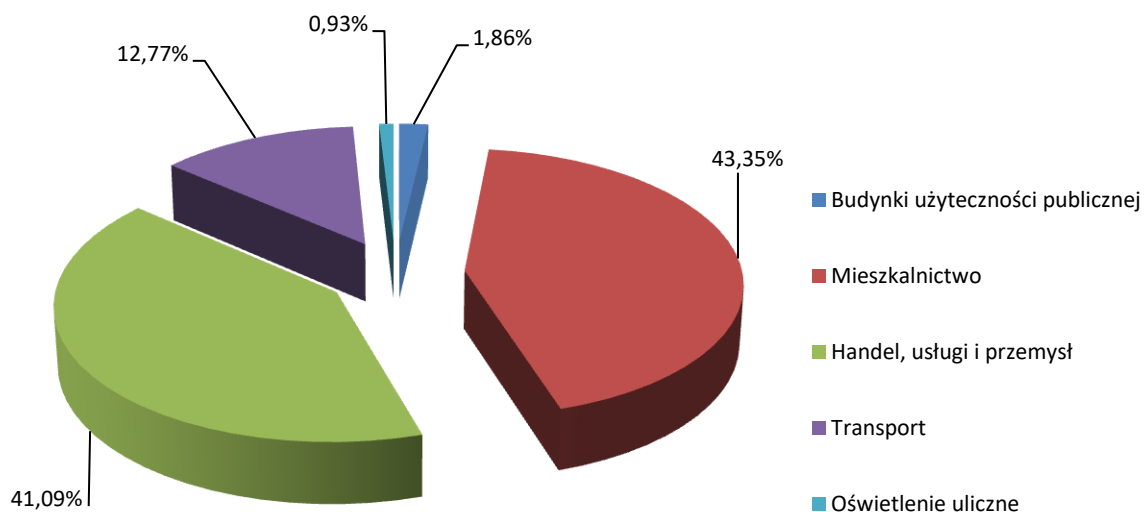
Tabela 23. Emisja CO₂ na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.

Paliwo	Jednostka	Emisja CO ₂					SUMA
		Sektor					
		Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	
Energia elektryczna	[MgCO ₂ /rok]	1 207,35	33 211,37	49 297,59	0,00	1 452,96	85 169,26
Węgiel kamienny	[MgCO ₂ /rok]	0,00	16 298,00	1 096,62			17 394,62
Gaz ziemny	[MgCO ₂ /rok]	628,77	4 914,39	11 270,96			16 814,12
Olej opałowy	[MgCO ₂ /rok]	0,00	764,75	409,28			1 174,03
Ciepło sieciowe	[MgCO ₂ /rok]	1 072,37	12 635,47	2 219,81			15 927,64
Drewno	[MgCO ₂ /rok]	0,00	2,26	0,00			2,26
Benzyna	[MgCO ₂ /rok]				11 412,05		11 412,05
Olej napędowy	[MgCO ₂ /rok]				7 026,64		7 026,64
LPG	[MgCO ₂ /rok]			0,00	1 538,09		1 538,09
SUMA	[MgCO ₂ /rok]	2 908,49	67 826,23	64 294,26	19 976,78	1 452,96	156 458,72



Rysunek 12. Emisja CO₂ w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja CO₂ pochodziła ze zużycia energii elektrycznej (54,44%) i węgla kamiennego (11,12%), następnie z gazu ziemnego (10,75%), ciepła sieciowego (10,18%), benzyny (7,29%) i oleju napędowego (4,49%). Natomiast najmniejsza emisja CO₂ była ze zużycia LPG (0,98%), oleju opałowego (0,75%) oraz drewna (0,001%).



Rysunek 13. Emisja CO₂ w 2016 roku w podziale na sektory.

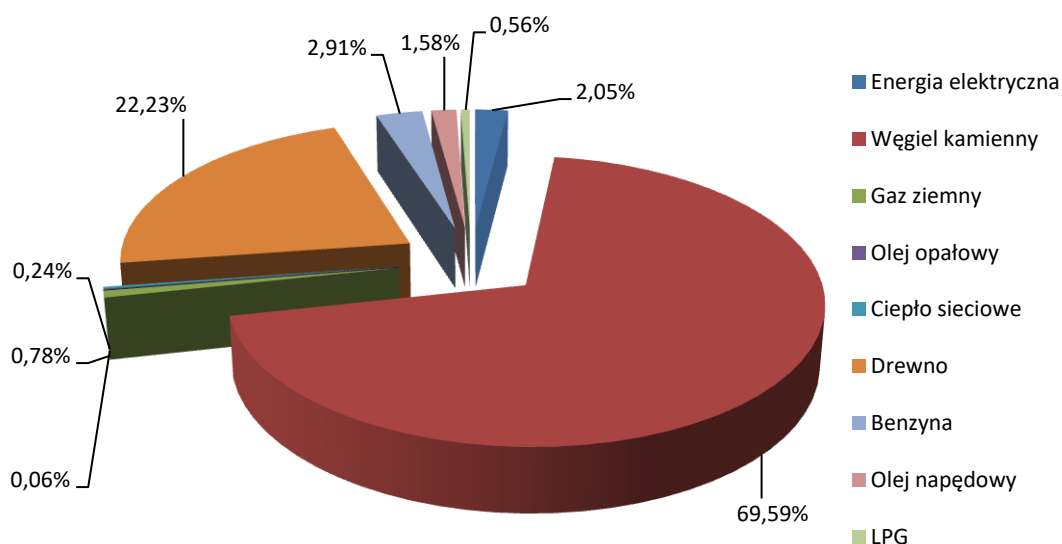
Największa emisja CO₂ w 2016 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (43,35%) i handlu, usług i przemysłu (41,09%). Następnym źródłem emisji CO₂ zbył sektor transportu (12,77%). Najmniejsza emisja CO₂ w 2016 roku pochodziła z sektorów użyteczności publicznej (1,86%) i oświetlenia ulicznego (0,93%).

Tlenek węgla – CO

Łączna emisja tlenu węgla wyniosła 1 196,33 MgCO/rok. Emisja na mieszkańca w 2016 wyniosła 0,035 MgCO.

Tabela 24. Emisja CO na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.

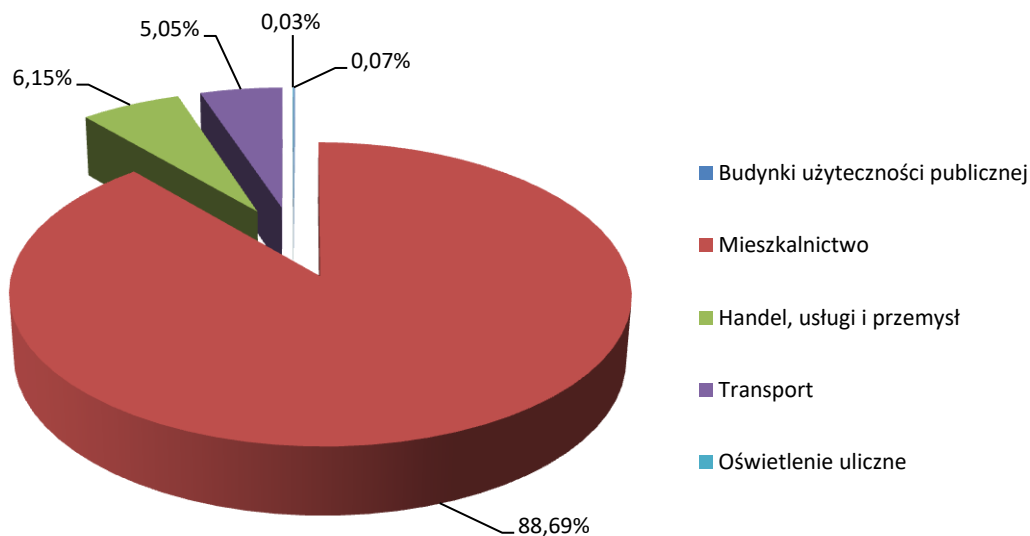
		Emisja CO					
		Sektor					
Paliwo	Jednostka	Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	SUMA
Energia elektryczna	[MgCO/rok]	0,35	9,57	14,21	0,00	0,42	24,54
Węgiel kamienny	[MgCO/rok]	0,00	780,04	52,49			832,53
Gaz ziemny	[MgCO/rok]	0,35	2,72	6,23			9,29
Olej opałowy	[MgCO/rok]	0,00	0,46	0,25			0,70
Ciepło sieciowe	[MgCO/rok]	0,19	2,28	0,40			2,88
Drewno	[MgCO/rok]	0,00	266,00	0,00			266,00
Benzyna	[MgCO/rok]				34,79		34,79
Olej napędowy	[MgCO/rok]				18,85		18,85
LPG	[MgCO/rok]	0,00		0,00	6,75		6,75
SUMA	[MgCO/rok]	0,89	1 061,07	73,57	60,38	0,42	1 196,33



Rysunek 14. Emisja CO w 2016 roku, w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja CO pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (69,59%). W dalszej kolejności ze zużycia drewna (22,23%), benzyny (2,91%), energii energetycznej (2,05%) i oleju napędowego (1,58%). Najmniejsza

natomiast ze zużycia benzyny (0,78%), LPG (0,24%), gazu ziemnego (0,56%), ciepło sieciowe (0,24%) i olej opałowy (0,06%).



Rysunek 15. Emisja CO w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.

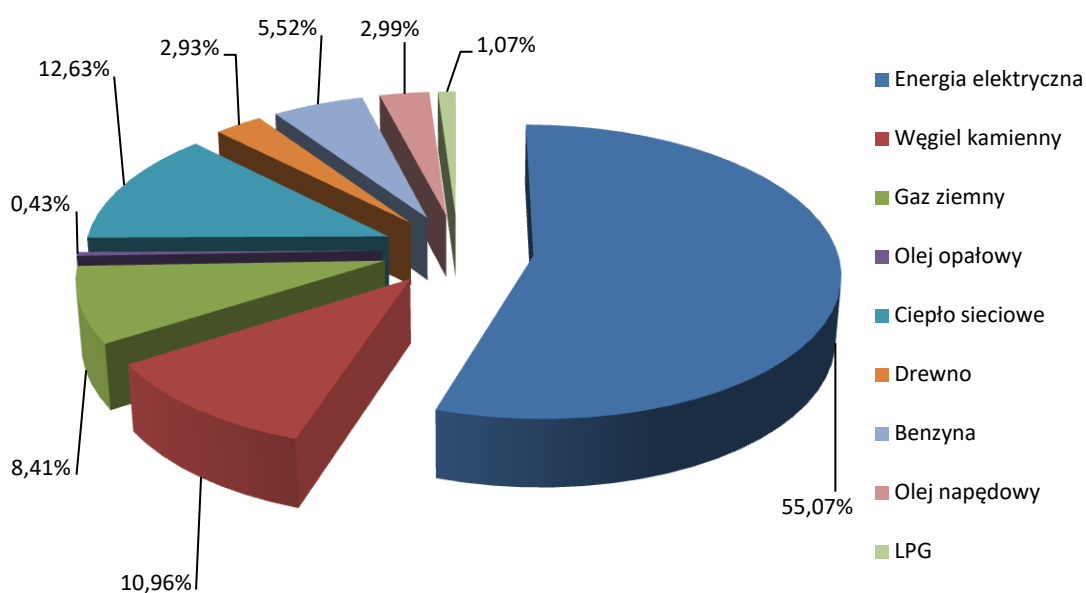
Największa emisja CO w 2016 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (88,69%) i handlu usług i przemysłu (6,15%). Najmniejsza emisja CO w 2016 z sektora transportu (5,05%), budynków użyteczności publicznej (0,07%) i oświetlenia ulicznego (0,03%).

Tlenek azotu – NOx

Łączna emisja tlenków azotu wyniosła 181,72 MgNOx/rok. Emisja na mieszkańca w 2016 wyniosła 0,005 MgNOx.

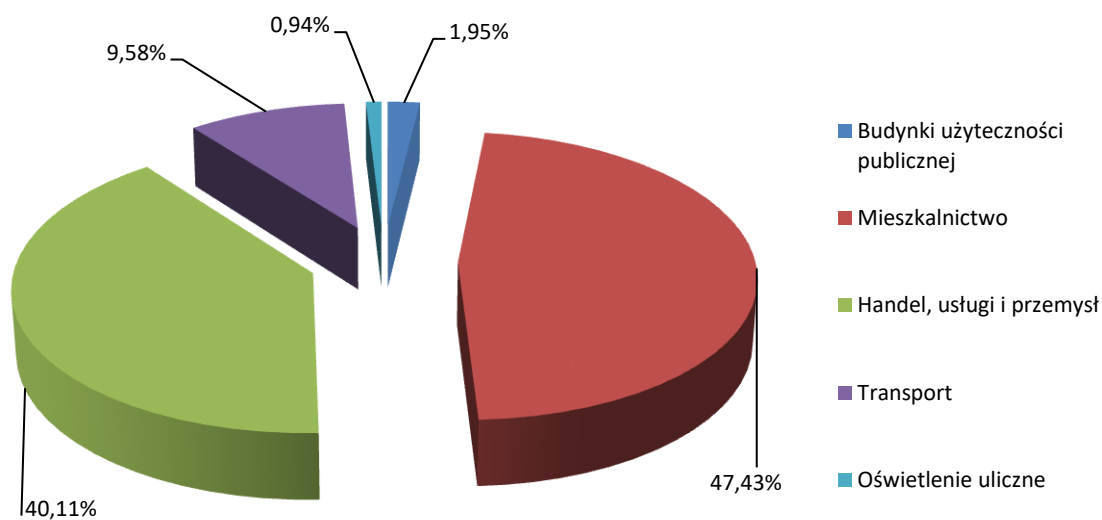
Tabela 25. Emisja NOx na terenie Dzierżoniowie w 2016 roku.

Paliwo	Jednostka	Emisja NOx					SUMA
		Sektor					
		Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	
Energia elektryczna	[MgNOx/rok]	1,42	39,02	57,92	0,00	1,71	100,06
Węgiel kamienny	[MgNOx/rok]	0,00	18,65	1,26			19,91
Gaz ziemny	[MgNOx/rok]	0,57	4,47	10,24			15,28
Olej opałowy	[MgNOx/rok]	0,00	0,51	0,27			0,78
Ciepło sieciowe	[MgNOx/rok]	1,55	18,21	3,20			22,96
Drewno	[MgNOx/rok]	0,00	5,32	0,00			5,32
Benzyna	[MgNOx/rok]				10,03		10,03
Olej napędowy	[MgNOx/rok]				5,43		5,43
LPG	[MgNOx/rok]	0,00		0,00	1,95		1,95
SUMA	[MgNOx/rok]	3,54	86,18	72,89	17,40	1,71	181,72



Rysunek 16. Emisja NOx w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja NOx pochodziła ze zużycia energii elektrycznej (55,07%) i ciepła sieciowego (12,63%). W dalszej kolejności z węgla kamiennego (10,96%), gazu ziemnego (8,41%), benzyny (5,52%) i oleju napędowego (2,99%). Najmniejsza natomiast emisja NOx w 2016 pochodziła ze zużycia LPG (1,07%) i oleju opałowego (0,43%).



Rysunek 17. Emisja NOx w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.

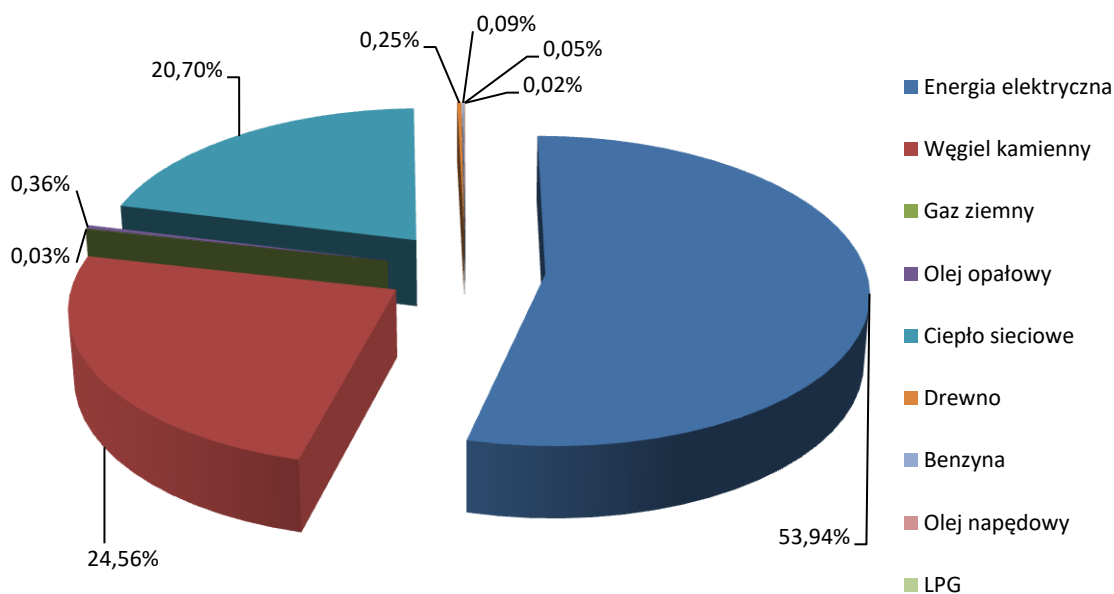
Największa emisja NOx w 2016 r. pochodziła z sektora mieszkalnictwa (47,43%) i handlu, usług i przemysłu (40,11%). Następnie z sektora transportu (9,58%). Źródłem najmniejszej emisji NOx w 2016 r. był sektor budynków użyteczności publicznej (1,95%) i oświetlenia ulicznego (0,94%).

Dwutlenek siarki – SO₂

Łączna emisja dwutlenku siarki wyniosła 294,78 MgSO₂/rok. Emisja na mieszkańca w 2016 wyniosła 0,009 MgSO₂.

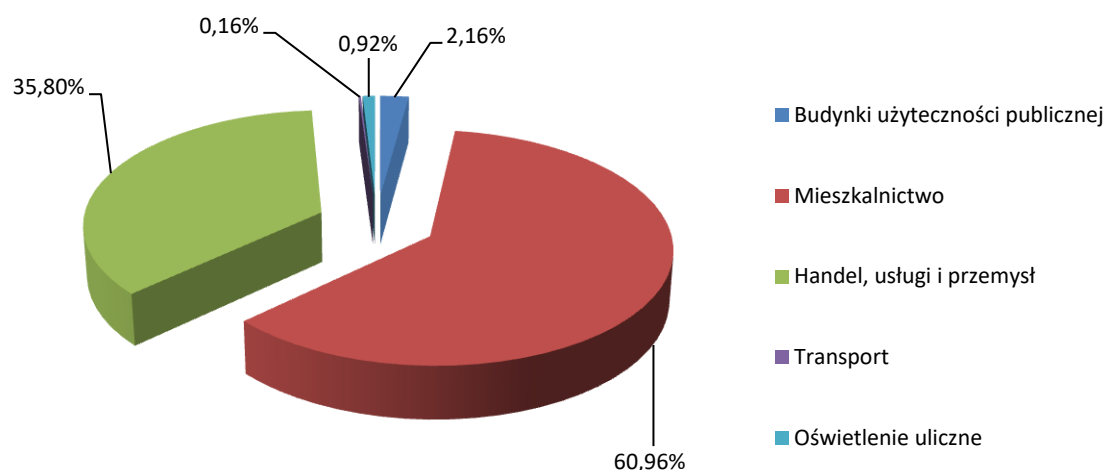
Tabela 26. Emisja SO₂ na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.

Paliwo	Jednostka	Emisja SO ₂					SUMA
		Sektor					
		Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	
Energia elektryczna	[MgSO ₂ /rok]	2,25	62,01	92,04	0,00	2,71	159,01
Węgiel kamienny	[MgSO ₂ /rok]	0,00	67,83	4,56			72,39
Gaz ziemny	[MgSO ₂ /rok]	0,00	0,03	0,06			0,09
Olej opałowy	[MgSO ₂ /rok]	0,00	0,70	0,37			1,07
Ciepło sieciowe	[MgSO ₂ /rok]	4,11	48,41	8,50			61,02
Drewno	[MgSO ₂ /rok]	0,00	0,73	0,00			0,73
Benzyna	[MgSO ₂ /rok]				0,27		0,27
Olej napędowy	[MgSO ₂ /rok]				0,14		0,14
LPG	[MgSO ₂ /rok]	0,00		0,00	0,05		0,05
SUMA	[MgSO ₂ /rok]	6,37	179,70	105,54	0,46	2,71	294,78



Rysunek 18. Emisja SO₂ w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja SO₂ w 2016 roku pochodziła ze zużycia energii elektrycznej (53,94%) i węgla kamiennego (24,56%). W dalszej kolejności z ciepła sieciowego (20,70%). Natomiast najmniejsza emisja SO₂ w 2016 pochodziła ze zużycia oleju opałowego (0,36%), drewna (0,25%), benzyny (0,09%), oleju napędowego (0,05%), gazu ziemnego (0,03%) i LPG (0,2%).



Rysunek 19. Emisja SO₂ w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.

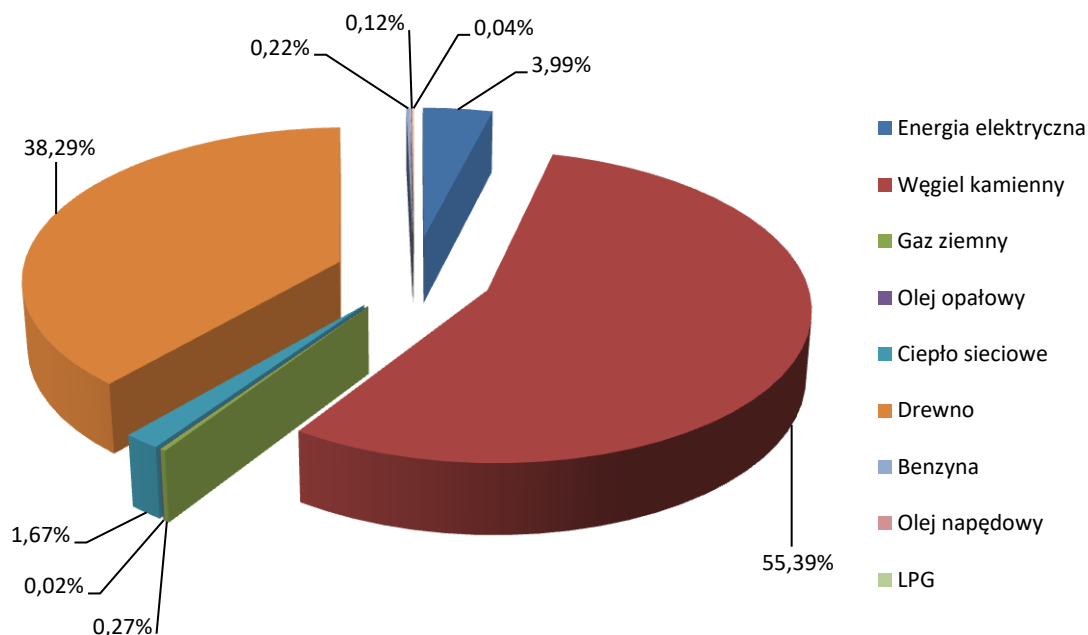
Największa emisja SO₂ w 2016 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (60,96%) i handlu, usług i przemysłu (35,80%). Źródłem najmniejszej emisji SO₂ w 2016 r. był sektor użyteczności publicznej (2,16%), oświetlenia ulicznego (0,92%) i transportu (0,16%).

Pył PM10

Łączna emisja pyłu PM10 wyniosła 132,01 MgPM10/rok. Emisja na mieszkańca w 2016 wyniosła 0,004 MgPM10.

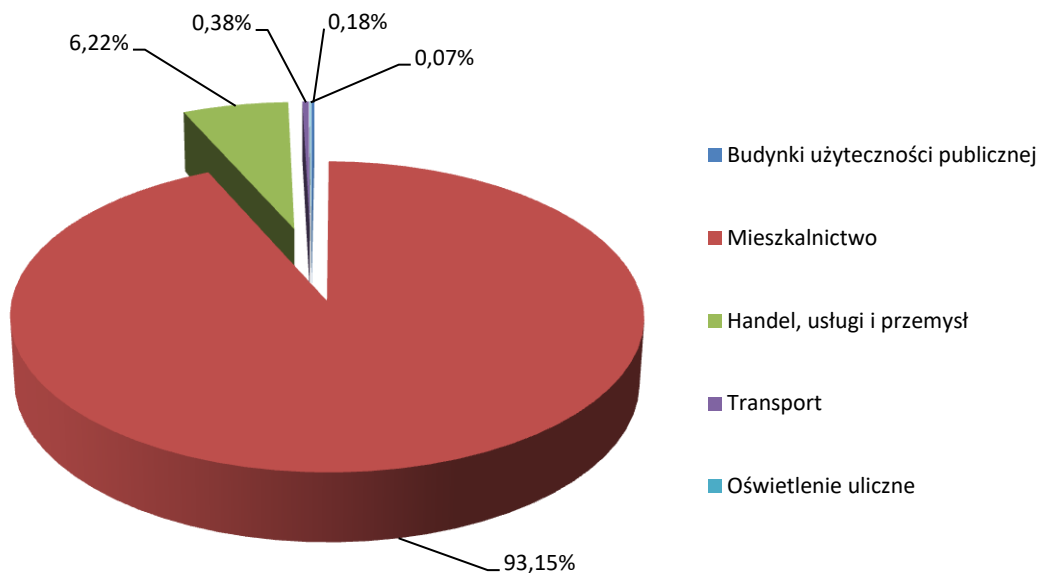
Tabela 27. Emisja PM10 na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.

Paliwo	Jednostka	Emisja PM10					SUMA
		Sektor					
		Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	
Energia elektryczna	[MgPM10/rok]	0,07	2,05	3,05	0,00	0,09	5,27
Węgiel kamienny	[MgPM10/rok]	0,00	68,51	4,61			73,12
Gaz ziemny	[MgPM10/rok]	0,01	0,11	0,24			0,36
Olej opałowy	[MgPM10/rok]	0,00	0,02	0,01			0,03
Ciepło sieciowe	[MgPM10/rok]	0,15	1,75	0,31			2,20
Drewno	[MgPM10/rok]	0,00	50,54	0,00			50,54
Benzyna	[MgPM10/rok]				0,29		0,29
Olej napędowy	[MgPM10/rok]				0,15		0,15
LPG	[MgPM10/rok]	0,00		0,00	0,06		0,06
SUMA	[MgPM10/rok]	0,24	122,97	8,22	0,50	0,09	132,01



Rysunek 20. Emisja PM10 w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja pyłu PM10 w 2016 roku pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (55,39%) i drewna (38,29%). Najmniejsza emisja pyłu PM10 pochodziła ze zużycia energii elektrycznej (3,99%), ciepła sieciowego (1,67%), LPG (0,04%), gazu ziemnego (0,27%), benzyny (0,22%), oleju napędowego (0,12%) i oleju opałowego (0,02%).



Rysunek 21. Emisja PM10 w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.

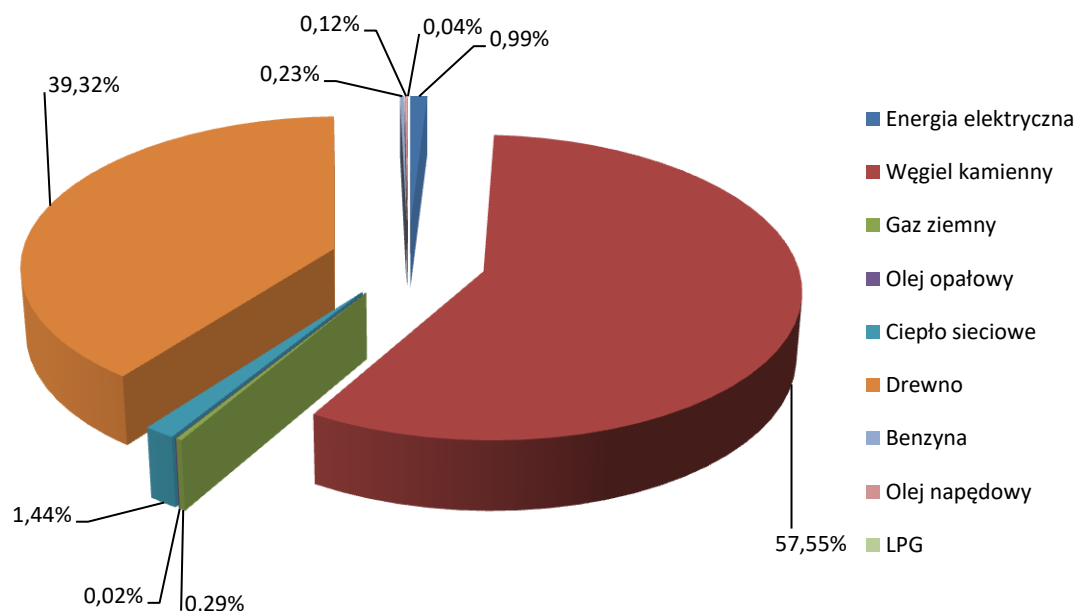
Największa emisja PM10 w 2016 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (93,15%) i handlu, usług i przemysłu (6,22%). Źródłem najmniejszej emisji PM10 w 2016 r. był sektor transportu (0,38%), budynków użyteczności publicznej (0,18%) i oświetlenia ulicznego (0,07%).

Pył PM_{2,5}

Łączna emisja pyłu PM_{2,5} wyniosła 125,16 MgPM_{2,5}/rok. Emisja na mieszkańca w 2016 wyniosła 0,004 MgPM_{2,5}.

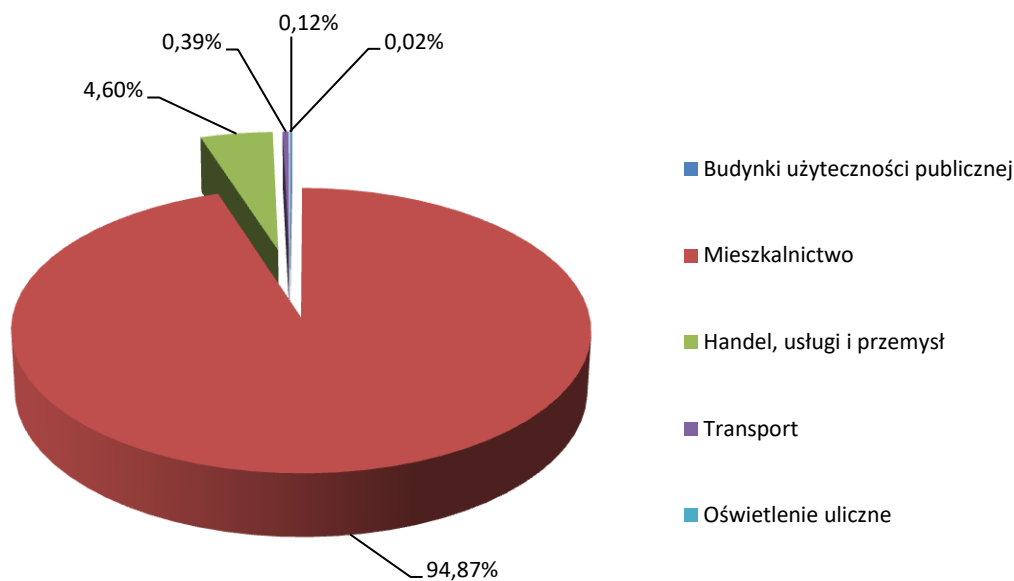
Tabela 28. Emisja PM_{2,5} na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.

		Emisja PM _{2,5}					
		Sektor					
Paliwo	Jednostka	Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	SUMA
Energia elektryczna	[MgPM _{2,5} /rok]	0,02	0,48	0,72	0,00	0,02	1,24
Węgiel kamienny	[MgPM _{2,5} /rok]	0,00	67,49	4,54			72,03
Gaz ziemny	[MgPM _{2,5} /rok]	0,01	0,11	0,24			0,36
Olej opałowy	[MgPM _{2,5} /rok]	0,00	0,02	0,01			0,03
Ciepło sieciowe	[MgPM _{2,5} /rok]	0,12	1,43	0,25			1,80
Drewno	[MgPM _{2,5} /rok]	0,00	49,21	0,00			49,21
Benzyna	[MgPM _{2,5} /rok]				0,28		0,28
Olej napędowy	[MgPM _{2,5} /rok]				0,15		0,15
LPG	[MgPM _{2,5} /rok]	0,00		0,00	0,05		0,05
SUMA	[MgPM _{2,5} /rok]	0,15	118,74	5,76	0,49	0,02	125,16



Rysunek 22. Emisja PM_{2,5} w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja PM_{2,5} w 2016 roku pochodziła ze zużycia węgla kamiennego (57,55%) i drewna (39,32%). Natomiast najmniejsza emisja PM_{2,5} odnotowana została ze zużycia energii elektrycznej (0,99%), ciepła sieciowego (1,44%), LPG (0,04%), gazu ziemnego (0,29%), benzyny (0,12%), oleju napędowego (0,23%) i oleju opałowego (0,02%).



Rysunek 23. Emisja PM_{2,5} w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.

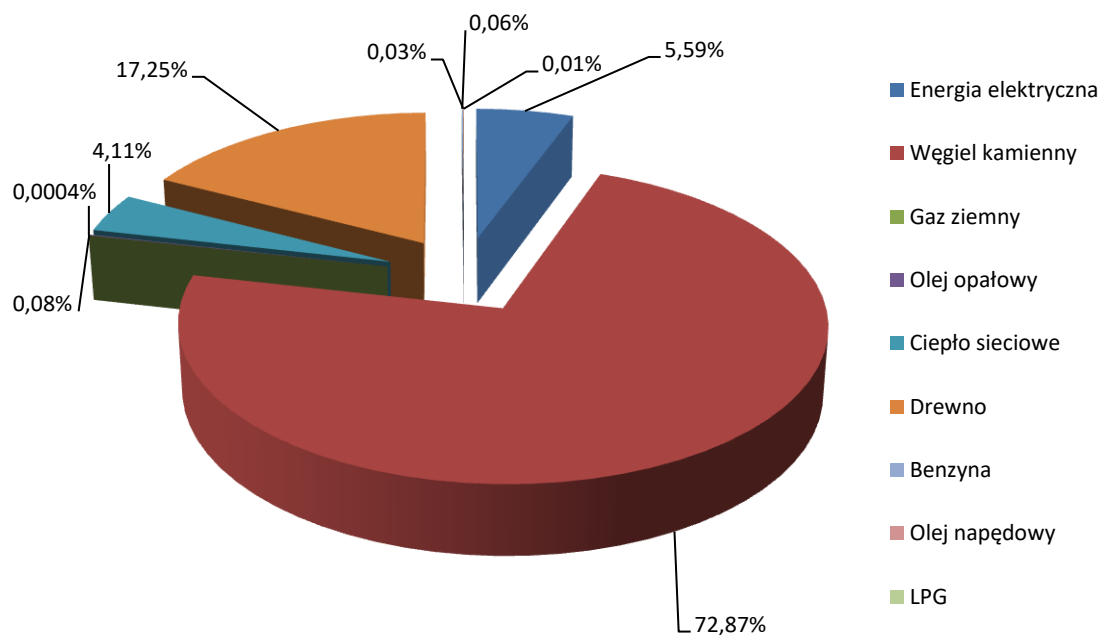
Największa emisja PM_{2,5} w 2016 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (94,87%) i handlu, usług i przemysłu (4,60%). Źródłem najmniejszej emisji pyłu PM_{2,5} w 2016 r. był sektor transportu (0,39%), budynków użyteczności publicznej (0,12%) i oświetlenia ulicznego (0,02%).

Benzo(a)piren w pyłe PM₁₀

Łączna emisja B(a)P wyniosła 46,65 kgB(a)P/rok. Emisja na mieszkańca w 2016 wyniosła 0,001 kgB(a)P.

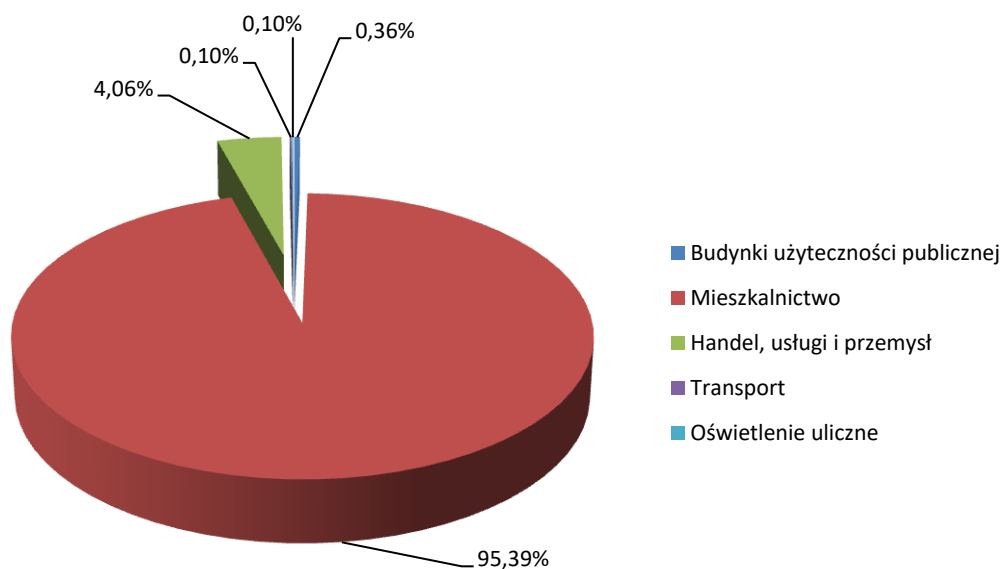
Tabela 29. Emisja B(a)P na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.

Paliwo	Jednostka	Emisja B(a)P					SUMA
		Sektor					
		Budynki użyteczności publicznej	Mieszkalnictwo	Handel, usługi i przemysł	Transport	Oświetlenie uliczne	
Energia elektryczna	[kgB(a)P/rok]	0,04	1,02	1,51	0,00	0,04	2,61
Węgiel kamienny	[kgB(a)P/rok]	0,00	33,91	0,08			33,99
Gaz ziemny	[kgB(a)P/rok]	0,00	0,00	0,00			0,00
Olej opałowy	[kgB(a)P/rok]	0,00	0,00	0,04			0,04
Ciepło sieciowe	[kgB(a)P/rok]	0,13	1,52	0,27			1,92
Drewno	[kgB(a)P/rok]	0,00	8,05	0,00			8,05
Benzyna	[kgB(a)P/rok]				0,03		0,03
Olej napędowy	[kgB(a)P/rok]				0,02		0,02
LPG	[kgB(a)P/rok]	0,00		0,00	0,01		0,01
SUMA	[kgB(a)P/rok]	0,17	44,50	1,89	0,05	0,04	46,65



Rysunek 24. Emisja B(a)P w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.

Największa emisja B(a)P w 2016 roku pochodzi ze zużycia węgla kamiennego (72,87%) i drewna (17,25%). Najmniejsze (4,11%), LPG (0,08%), oleju opałowego (0,03%), benzyny (0,06%) i oleju napędowego (0,01%).



Rysunek 25. Emisja B(a)P w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.

Największa emisja B(a)P w 2016 roku pochodziła z sektora mieszkalnictwa (95,39%) i handlu, usług i przemysłu (4,06%). Źródłem najmniejszej emisji B(a)P w 2016 r. był sektor budynków użyteczności publicznej (0,36%), transportu (0,10%) i oświetlenia ulicznego (0,01%).

Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń w 2016 roku w Dzierżoniowie.

Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]						
CO ₂	CO	NO _x	SO ₂	PM10	PM2,5	B(a)P
156 458,72	1 196,33	181,72	294,78	132,01	125,16	0,05

Największa emisja zanieczyszczeń w 2016 roku była dwutlenku węgla, oraz tlenku węgla. Najmniejsza wartość ładunku emisji była dla benzo(α)piranu zawartego w pyłe PM10.

Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń na 1 mieszkańca w 2016 roku w Dzierżoniowie.

Emisja zanieczyszczeń na 1 mieszkańca [Mg/mieszkańca/rok]						
CO ₂	CO	NO _x	SO ₂	PM10	PM2,5	B(a)P
4,631	0,035	0,005	0,009	0,004	0,004	0,000001

Największa emisja w 2016 roku w przeliczeniu na mieszkańca pochodziła z dwutlenku węgla i wyniosła 4,63 MgCO₂/mieszkańca/rok.

W wyniku przedstawionych analiz i zestawień zanieczyszczeń powietrza na terenie miasta można zaobserwować, że:

- na terenie miasta występuje problem z tzw. „niską emisją”. Wynika to z emisji pyłu PM10, PM2,5 oraz benzo(a)piranu, które są głównymi substancjami mającymi wpływ na jakość powietrza w mieście,
- główny udział w emisji zanieczyszczeń zajmuje węgiel kamienny,
- wskazanym jest, aby mieszkańcy wymieniali swoje źródła ciepła na inne „niskoemisyjne” źródła ciepła lub czynnie brali udział w podłączaniu swoich budynków do sieci ciepłej.

2.9. Koszty energii i wody

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego jest zależny od sprawności urządzeń/ źródła ciepła oraz rodzaju stosowanego nośnika energii.

Poniżej zestawiono założenia przyjęte do analizy. Dane o powierzchni budynku jednorodzinnego to średnia dla budynków istniejących na terenie miasta wynikająca z danych statystycznych.

Tabela 32. Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego.

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	11,3
Długość budynku	m	9
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	148
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	370
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	20,7
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,64
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	94,5
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

Średni koszt nośników energii i wody:

- cena węgla kamiennego do kotłów komorowych – 800 zł/Mg,
- cena węgla kamiennego do kotłów retortowych – 850 zł/Mg,
- cena drewna opałowego – 197 zł/m³,
- cena oleju opałowego – 3,45 zł/l,
- cena gazu płynnego LPG – 2,15 zł/l,
- cena energii elektrycznej jest uzależniona od taryfy tj. Taryfa G11 – 0,2966 zł/kWh, Taryfa G12: Strefa I – 0,3667 zł/kWh, Strefa II – 0,1881 zł/kWh,
- cena wody – 3,57 zł/m³.

Najczęściej użytkowanym przez mieszkańców miasta Dzierżoniów nośnikiem energii na potrzeby ciepłe jest ciepło sieciowe i węgiel kamienny.

Tabela 33. Koszt jednostkowy wytworzenia energii cieplnej w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników⁵¹.

Rodzaj	Jednostkowe koszty ciepła [zł/GJ]
Energia elektryczna - taryfa G11	165
Energia elektryczna - taryfa G12	126
Kocioł LPG	123
Kocioł olejowy	107
Kocioł gazowy	73
Pompa ciepła zasilana energią elektryczną	56
Kocioł węglowy - tradycyjny	54
Kocioł węglowy - retortowy	40
Kocioł na drewno	36

Najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na słomę, a w dalszej kolejności na drewno, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która około 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła), a tylko 1/3 w postaci energii konwencjonalnej jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Najwyższe koszty dla przykładowego budynku jednorodzinnego występują w przypadku zasilania w ciepło energią elektryczną oraz olejem opałowym.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych.

⁵¹ opracowanie na podstawie informacji przedstawionych przez dostawców energii

3. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła

Do energii wytwarzanej z odnawialnych źródeł energii zalicza się, niezależnie od parametrów technicznych źródła, energię elektryczną lub ciepło pochodzące ze źródeł odnawialnych, w szczególności:

- z elektrowni wodnych,
- z elektrowni wiatrowych,
- ze źródeł wytwarzających energię z biomasy/ biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych/ kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Do najważniejszych cech odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych (nieodnawialnych) należą:

- wyższy koszt początkowy (inwestycji),
- niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna (mniejsza emisja zanieczyszczeń do powietrza),
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności (wskaźnik SPBT⁵²),
- odnawialne źródła energii charakteryzuje duża zmienność ilości produkowanej energii w zależności od pory dnia i roku, warunków pogodowych czy lokalizacji geograficznej miejsca ich pozyskiwania.

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowy: zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel kamienny, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego,
- ekonomiczny: technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast tańsza eksploatacja. Z tego powodu, patrząc w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy zewnętrznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,
- społeczny: stworzenie nowych miejsc pracy przy produkcji instalacji OZE oraz niższe koszty zużycia energii,
- prawny: umowy międzynarodowe i zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu ziemi i produkcji części energii ze źródeł odnawialnych, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma

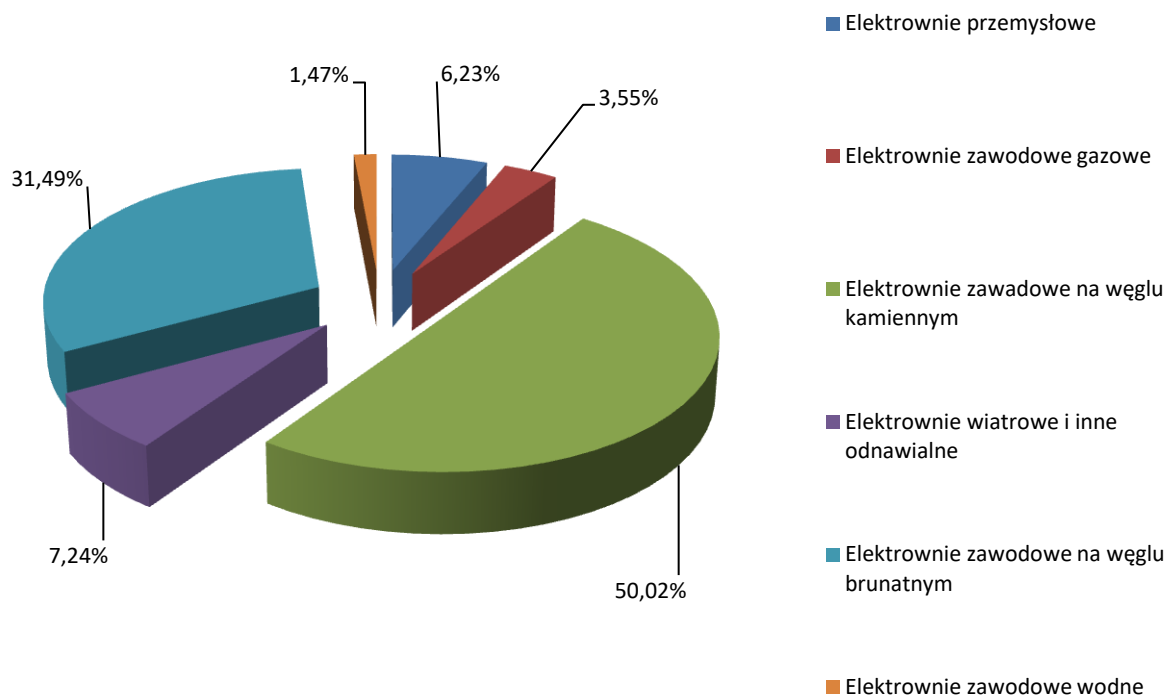
⁵² Prosty czas zwrotu nakładów SPBT (ang. Simply Pay Back Time). Jest on definiowany jako czas potrzebny do odzyskania nakładów inwestycyjnych poniesionych na realizację danego przedsięwzięcia. Jest liczony od momentu uruchomienia inwestycji do chwili, gdy suma korzyści brutto uzyskanych w wyniku realizacji inwestycji zrównoważy poniesione nakłady.

przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie (np. Pakiet klimatyczno-energetyczny 3x20%).

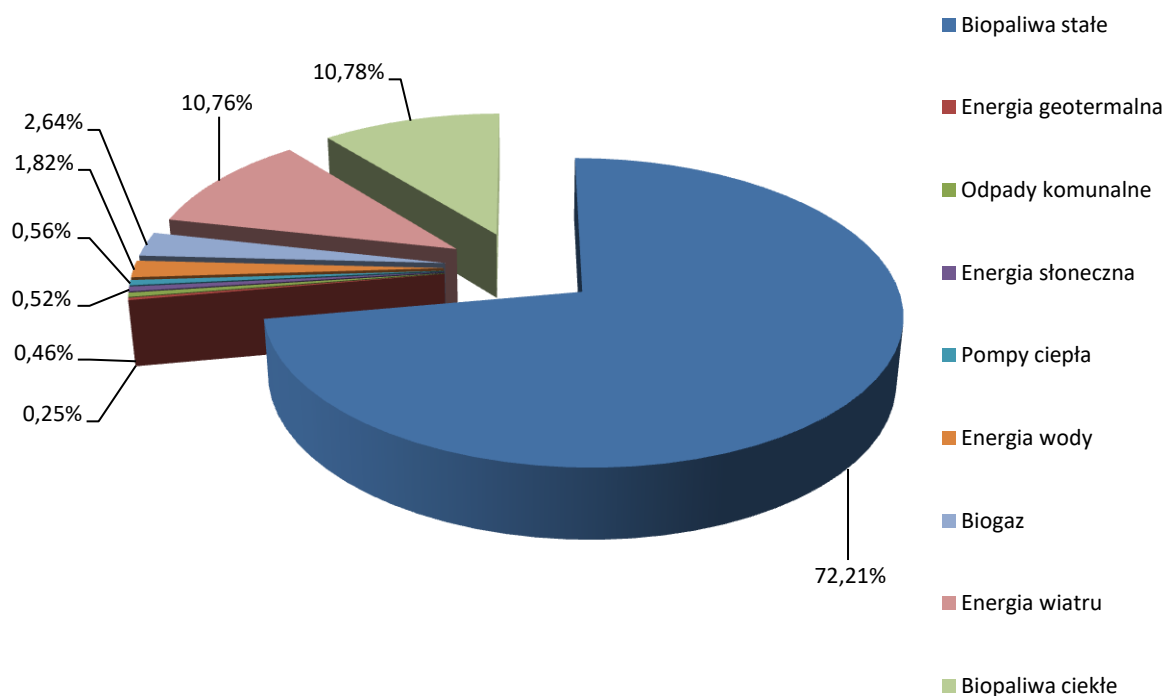
Wymóg wzrostu produkcji energii z OZE w Polsce został wprowadzony poprzez pakiet klimatyczno – energetyczny z 2007 roku tzw. pakiet 3x20%. Stanowi on, iż wszystkie kraje członkowskie UE osiągną do 2020 roku:

- redukcję emisji gazów cieplarnianych o 20%,
- wzrost efektywności energetycznej (zmniejszenie zużycia energii finalnej) o 20%,
- wzrost produkcji energii z OZE o 20%.

Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15% (jest to wyjątek dla jedyne go kraju członkowskiego UE). W 2016 roku udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem wyniósł dla Polski – 13,7%, dla województwa dolnośląskiego – 6,5%⁵³. Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym oraz udział poszczególnych technologii OZE w jej produkcji przedstawiono na poniższych rysunkach. Największą szansę we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii wiatru oraz biomasie.



Rysunek 26. Procentowy udział w krajowej produkcji energii elektrycznej poszczególnych grup elektrowni według rodzajów paliw w 2016 roku⁵⁴.



Rysunek 27. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce według nośników w 2015 r.⁵⁵.

⁵⁴ Raport 2016. Polskie Sieci Energetyczne.

⁵⁵ Energia ze źródeł odnawialnych w 2015 r., GUS, 2016.

3.1. Energia wiatru

Przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej w miejscu gdzie występuje duża wietrzność niezbędne jest przeprowadzenie badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów. Na podstawie przeprowadzonych analiz budowa turbin wiatrowych o dużych mocach ma sens ekonomiczny tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4,0 m/s.

Z produkcją energii elektrycznej w wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet ale również szereg wad. Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

- naturalna odnawialność zasobów energii wiatru bez ponoszenia kosztów,
- niskie koszty eksploatacyjne siłowni wiatrowych,
- duża dekoncentracja elektrowni – pozwala to na zbliżenie miejsca wytwarzania energii elektrycznej do odbiorcy.

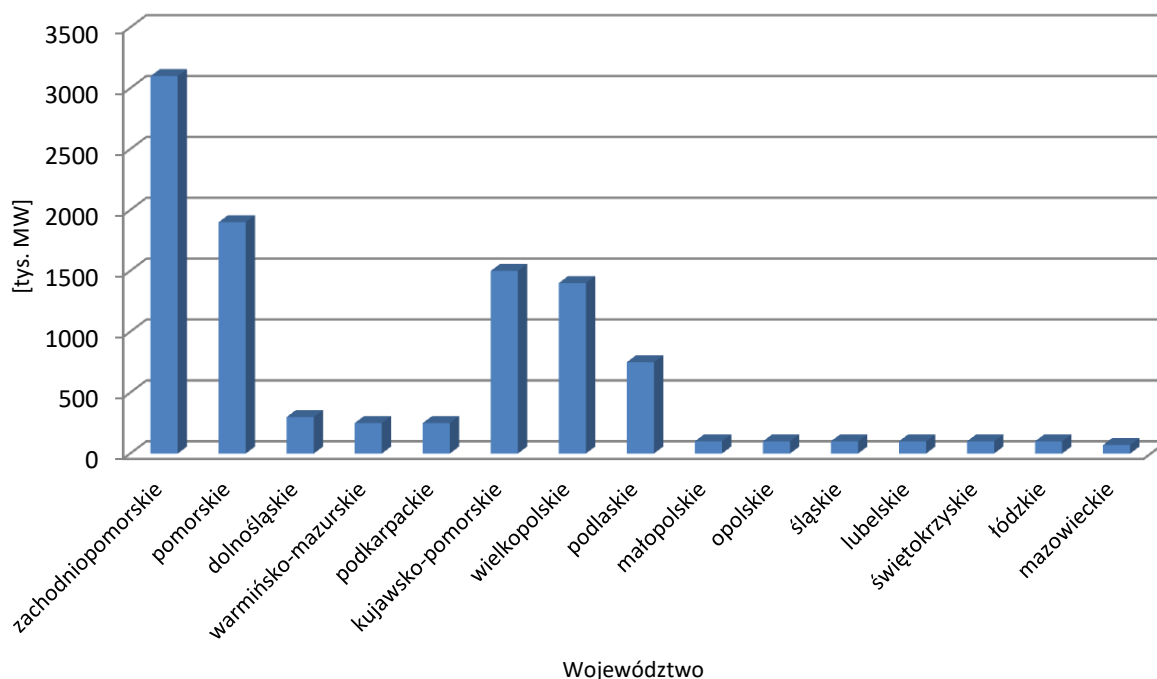
Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne,
- niska przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- wysoki poziom hałasu – pochodzący z obracających się łopat wirnika.

Istotnym ograniczeniem przestrzennym dla rozwoju energetyki wiatrowej, a w szczególności lądowych farm wiatrowych, jest występowanie i powiększanie się obszarów chronionych, w tym terenów należących do sieci NATURA 2000. Należy podkreślić, że ochrona obszarowa nie wyklucza, przynajmniej w niektórych przypadkach, lokalizacji elektrowni wiatrowych; ostateczne decyzje zależą jednak od władz lokalnych i regionalnych. Najwięcej ograniczeń występuje w północnej i południowej części kraju, co wynika z jednej strony z pokrywania się obszarów o wysokiej prędkości wiatru z obszarami podlegającymi ochronie (małopolskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie), z drugiej zaś z rozdrobnienia gospodarstw rolnych i trudności w mikro lokalizacji turbin, związanych z rozproszoną zabudową siedliskową (np. podkarpackie). Szczególnym przypadkiem jest województwo dolnośląskie, gdzie pomimo, iż ogólny udział terenów chronionych w powierzchni użytków rolnych regionu utrzymuje się na względnie niskim poziomie, to jednak utrudnienia lokalizacyjne są bardzo znaczące. Region ten charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem warunków wiatrowych – są one najlepsze na obszarach wzgórz i przedgórz w południowej części województwa, które to obszary równocześnie w znacznym stopniu podlegają różnym formom ochrony obszarowej.

Najbardziej efektywnym scenariuszem (zarówno dla gospodarki krajowej, jak i z punktu widzenia korzyści dla regionu) byłaby kontynuacja (utrwalanie) obecnego rozkładu regionalnego realizacji inwestycji wielkoskalowych wyposażonych w nowe turbiny wiatrowe, przy założeniu ograniczenia wsparcia dla inwestycji w turbiny używane i preferencji dla inwestycji o najlepszych wynikach ekonomicznych. W takiej sytuacji ulega wyhamowaniu rozwój rynku na obszarach o mniejszym potencjale (większy udział projektów „przypadkowych”, inicjowanych i lokalizowanych z uwagi także na czynniki pozarynkowe), a województwa znajdujące się aktualnie na pozycjach liderów w rankingu instalacji nowoczesnych turbin mogą zdominować rynek do roku 2020. W województwach o dużym, aczkolwiek niewykorzystywanym dotąd potencjale należy

spodziewać się bardzo powolnego przełamania barier blokujących inwestycje i rozwoju dopiero po roku 2020⁵⁶.



Rysunek 28. Potencjał rynkowy energetyki wiatrowej w regionach Polski na lata 2014-2020⁵⁷.

3.2. Energia geotermalna

W Polsce wody geotermalne mają na ogół temperatury nieprzekraczające 100°C. Wynika to z tzw. stopnia geotermicznego, który w Polsce waha się od 10 do 110 m, a na przeważającym obszarze kraju mieści się w granicach od 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

W Polsce zasoby energii wód geotermalne uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 66% terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno – ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Tabela 34. Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce⁵⁸.

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km ²]	Objętość wód geotermalnych [km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln tpu]
1	grudziądzko – warszawski	70 000	2 766	9 853
2	szczecińsko – łódzki	67 000	2 580	16 627

⁵⁶ Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

⁵⁷ Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

⁵⁸ Zimny J., Karch M., Szczotka K., Prowincje i okręgi geotermalne Polski oraz potencjalne zasoby wód i energii w nich zawarte, Polska Geotermalna Asocjacja, Kraków, 2008.

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru [km ²]	Objętość wód geotermalnych [km ³]	Zasoby wód geotermalnych [mln tpu]
3	sudecko – świętokrzyski	39 000	155	995
4	pomorski	12 000	21	162
5	lubelski	12 000	30	193
6	przybałtycki	15 000	38	241
7	podlaski	7 000	17	113
8	przedkarpacki	16 000	362	1 555
9	karpacki	13 000	100	714
RAZEM		251 000	6 069	30 453

Łączne zasoby ciepłe wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 30 453 mln tpu (ton paliwa umownego). Wody zawarte w poziomach wodonośnych występujących na głębokościach 100 – 4 000 m mogą być gospodarczo wykorzystywane jako źródła ciepła praktycznie na całym obszarze Polski. Pod względem technicznym stosowanie ich jest możliwe, wymaga to natomiast zróżnicowanych i wysokich nakładów finansowych.

W województwie dolnośląskim sytuacja przedstawia się następująco. W okolicach Wrocławia znajdują się zasoby wód geotermalnych na głębokości 3000 m p.p.m. (ok. 50°C) i 4000 m p.p.m. (ok. 100°C). Jednak zasoby wód geotermalnych w województwie dolnośląskim zlokalizowane są głównie w Sudetach. We wschodniej ich części wody termalne charakteryzują się temperaturą od 20 do 45°C i wydajnością 1,2 – 108 m³/h. Natomiast w zachodniej części Sudetów wody termalne mają wyższą temperaturę (22 – 61°C).⁵⁹

3.3. Energia wody

Rozwój elektrowni wodnych jest ograniczony warunkami prawnymi, lokalizacyjnymi, wymogami terenowymi i geomorfologicznymi oraz potencjałem kapitałowym inwestora. Najwięcej funduszy pochłania budowa obiektów hydrotechnicznych piętrzących wodę (jaz, zaporą). Charakterystyczne dla elektrowni wodnych są znikome koszty eksploatacji (wynoszące średnio około 0,5 – 1% łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna (90 – 95%).

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone. Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Aktualnie w południowo-zachodniej Polsce, w zlewni Odry Górnej i Środkowej czynnych jest 47 elektrowni zawodowych o łącznej mocy instalowanej ponad 150 MW oraz ponad 40 małych elektrowni wodnych prywatnych właścicieli dysponujących mocą ok. 4,5 MW. Jednym z atutów energetyki wodnej południowo-zachodniej Polski jest jej duża różnorodność, zarówno pod względem wielkości obiektów jak i ich rozwiązań technicznych. Otwiera to szeroki wachlarz możliwości ich wykorzystania w programach tworzenia wewnętrznych obszarów zasilania.

⁵⁹ Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

Wykorzystanie elektrowni wodnych w systemie bezpieczeństwa energetycznego możliwe jest jedynie w skali regionalnej i odnosi się wyłącznie do elektrowni wodnych – zbiornikowych należących do energetyki zawodowej. Włączenie tych elektrowni w system bezpieczeństwa wiąże się ze znacznymi nakładami związanymi z modernizacją samych elektrowni tj. z wyposażeniem ich w nowoczesne systemy nadzoru i sterowania jak również przebudowę lokalnych sieci rozdzielczych pod kątem pracy wyspowej, tj. wyposażeniem w złożone systemy podziału sieci, systemy sterowania i monitorowania. W szczególnych wypadkach największe elektrownie wodne mogą być wykorzystane do odbudowy systemu elektroenergetycznego. Istnieją też możliwości wykorzystania małych elektrowni wodnych o mocach zainstalowanych do 0,5 MW dla zasilania znajdujących się w pobliżu, wybranych niewielkich odbiorów w układzie: elektrownia wodna – zasilanie podstawowe, sieć energetyczna- zasilanie rezerwowe. Konieczna jest jednak całkowita przebudowa takich elektrowni, tj. zainstalowanie generatorów synchronicznych oraz nowoczesnej automatyki sterowania i nadzoru.⁶⁰

3.4. Energia słoneczna

Energię słoneczną można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do produkcji ciepłej wody, bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania. Ze wszystkich źródeł energii, energia słoneczna jest najbezpieczniejsza.

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1 250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok. Energia solarna znajduje zastosowanie głównie w indywidualnych gospodarstwach domowych oraz budynkach komunalnych przede wszystkim do ogrzewania wody użytkowej.

Łączny potencjał rynkowy energetyki słonecznej termicznej wynosi 19 341 TJ i wymaga zainstalowania do 2020 r. 14,7 mln m² kolektorów słonecznych. Największy potencjał wykazują województwa: mazowieckie, śląskie, małopolskie, wielkopolskie. Ponadto, w celu weryfikacji potencjału, istotnym wskaźnikiem może być powierzchnia kolektora słonecznego per capita; średnio dla całej Polski na rok 2020 przyjęto 0,39 m².

Największą liczbę kolektorów zainstalowano w województwie śląskim, jednakże stabilny, sukcesywny wzrost odnotowano w województwach: podkarpackim, dolnośląskim oraz łódzkim⁶¹.

3.5. Energia z biomasy

Biomasa to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, oraz ziarna zbóż niespełniające wymagań jakościowych dla zbóż w zakupie interwencyjnym

⁶⁰ Bezpieczeństwo energetyczne w Regionie (dotyczy obszaru Dolnego Śląska).

⁶¹ Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

określonych w art. 7 rozporządzenia Komisji (WE) nr 1272/2009 z dnia 11 grudnia 2009 r. ustanawiającego wspólne szczegółowe zasady wykonania rozporządzenia Rady (WE) nr 1234/2007 w odniesieniu do zakupu i sprzedaży produktów rolnych w ramach interwencji publicznej (Dz. Urz. UE L 349 z 29.12.2009, str. 1, z późn. zm.) i ziarna zbóż, które nie podlegają zakupowi interwencyjnemu, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów⁶².

W przemyśle energetycznym wykorzystywana biomasa pochodzi głównie z rolnictwa i leśnictwa. Na terenie województwa dolnośląskiego do celów energetycznych wykorzystywana jest biomasa w postaci roślin energetycznych, drewna odpadowego oraz słomy. Potencjał biomasy rolniczej uzależniony jest od arealu oraz plonowania roślin.

Obecnie energetyka odnawialna w Polsce w ponad 80% bazuje na zasobach biomasy, ale dalsze wykorzystanie potencjału energetycznego biomasy musi opierać się na, także ograniczonych, możliwościach polskiego rolnictwa. Stawianie ograniczeń w produkcji biomasy na cele energetyczne w rolnictwie wynika z priorytetu jaki powinien być nadany wykorzystaniu zasobów rolnictwa na zasadniczy cel jakim jest produkcja żywności.

Aby potencjał biomasy został wykorzystany, rolnicy muszą uzyskać cenę za biomasę taką, jaką otrzymują za obecną produkcję na cele żywnościowe oraz dodatkowo premię za ryzyko związane z nową produkcją. Warunek ten jest spełniony przy cenie oferowanej przez energetykę na poziomie 21 zł/GJ.

Słoma jako produkt uboczny wykorzystywana jest w rolnictwie jako pasza objętościowa dla zwierząt, ściółka, substrat zwiększający reprodukcję materii organicznej w glebie oraz podłoże do produkcji pieczarek. Po odliczeniu zapotrzebowania słomy na wymienione cele, na potrzeby energetyki można by przeznaczyć średnio 5,8 mln Mg \pm 30% suchej masy słomy. Ponieważ zasoby słomy są zmienne w latach, na ogół przyjmuje się, że energetyka zawodowa może wykorzystać efektywnie 30-50% istniejącego zasobu. Reszta powinna być wykorzystywana lokalnie. Przyjmując takie założenia energetyka zawodowa mogłaby wykorzystać od 1,74 do 2,90 mln Mg s. m. słomy.

Województwo dolnośląskie posiada jeden z największych potencjałów biomasy i zasobów słomy.⁶³

3.6. Energia z biogazu

Biogaz to gaz uzyskany z biomasy, w szczególności z instalacji przeróbki odpadów zwierzęcych lub roślinnych, oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów⁶⁴.

W Polsce według stanu na dzień 30.09.2015 r. występowało 267 instalacji biogazowych, których łączna moc stanowiła około 200 MW. Największa liczba biogazowni występowała w województwach: śląskim (33 instalacje), mazowieckim (31 instalacji) oraz dolnośląskim (26 instalacji). We wszystkich województwach, posiadających największą liczbę biogazowni w Polsce, przeważają te, które wykorzystują biogaz ze składowisk odpadów. W województwie mazowieckim stanowią one 61% wszystkich występujących tu biogazowni, natomiast w województwie śląskim – 50%. Z kolei w województwie dolnośląskim dominują dwa typy elektrowni: wykorzystujące biogaz z oczyszczalni ścieków (35%) i składowisk odpadów (35%)⁶⁵.

⁶² Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz. 478).

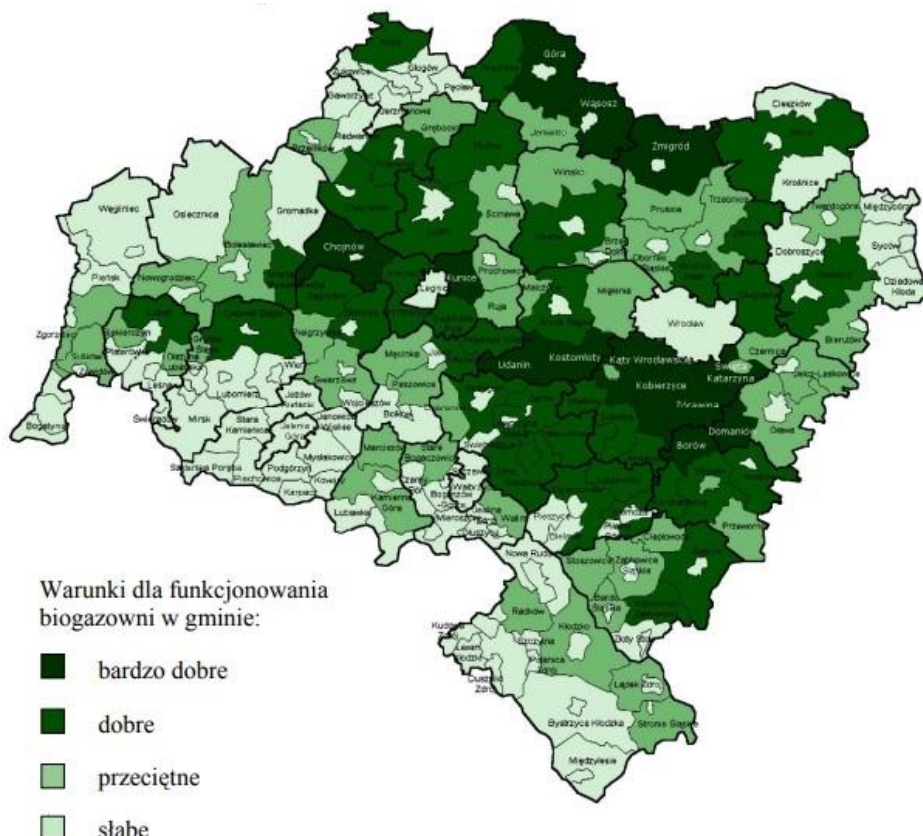
⁶³ Ocena potencjału wykorzystania OZE w regionach Polski w latach 2014-2020.

⁶⁴ Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2015 r. poz. 478).

⁶⁵ Woźniak E., Występowanie elektrowni biogazowych w Polsce i czynniki ich lokalizacji, 2015.

Położenie w pobliżu potencjalnych dostawców substratów do biogazowni jest jednym z kluczowych czynników lokalizacyjnych. Obszarem o jej najlepszych warunkach do produkcji biogazu są powiaty złotoryjski, jaworski, świdnicki, południowa część legnickiego, średzki, wrocławski, dzierżoniowski, ząbkowicki, strzebiński i południowa część powiatu oławskiego. Większość gmin w tym regionie posiada udział gruntów ornych powyżej 80% powierzchni. Na tym obszarze, ze względu na wysoką średnią temperaturę, uprawiana jest także duża ilość kukurydzy. Województwo dolnośląskie jest największym w Polsce producentem kukurydzy na ziarno, natomiast zbiory kukurydzy na kiszonkę (najczęściej stosowanej w biogazowniach) należą do jednych z najmniejszych w kraju. Przemawia to za niestandardowym wykorzystaniem tej rośliny.

Należy stwierdzić, że województwo dolnośląskie ma dobre warunki dla funkcjonowania biogazowni rolniczych, zwłaszcza w jego środkowej i północnej części. Lokalne społeczności coraz przychylniej odbierają lokalizację biogazowni na terenie swojej gminy. Istnieją także ekonomiczne podstawy dla funkcjonowania biogazowni w regionie. Oczekiwać należy jednak większego wsparcia ze strony samorządu województwa, chociażby poprzez promocje OZE i samych biogazowni wśród dolnośląskich przedsiębiorców. Pozytywne efekty dałoby także większe zaangażowanie się władz lokalnych w promowanie tego typu instalacji jak i bezpośrednie ich wsparcie poprzez dostępne gminie narzędzia⁶⁶.



Rysunek 29. Warunki dla funkcjonowania biogazowni rolniczych w poszczególnych gminach województwa dolnośląskiego⁶⁷.

3.7. Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na terenie Dzierżoniowa nie ma możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, gdyż nie jest ono produkowane.

⁶⁶ Derski B., Ekonomiczne, prawne i społeczne uwarunkowania powstawania i funkcjonowania biogazowni rolniczych na Dolnym Śląsku, 2010.

⁶⁷ Derski B., Ekonomiczne, prawne i społeczne uwarunkowania powstawania i funkcjonowania biogazowni rolniczych na Dolnym Śląsku, 2010.

3.8. Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

ZEC Dzierżoniów przystąpił do realizacji przedsięwzięcia mającego na celu budowę bloku kogeneracyjnego opalanego biomasą, produkującego ciepło pod potrzeby miejskiego systemu ciepłego oraz energię elektryczną „zieloną”, spełniającego wymogi wysokosprawnej kogeneracji. Projekt będzie realizowany na terenie ciepłowni przy ulicy Złotej 11 w Dzierżoniowie obok istniejącej kotłowni.

Kocioł na olej termalny będzie opalany biomasą. Wytworzone ciepło będzie napędzać turbinę a sprzężony z nią generator wyprodukuje prąd elektryczny na potrzeby ciepłowni i do sieci energetycznej. Ciepło odpadowe z turbiny będzie wykorzystywane do zasilania miejskiej sieci ciepłowniczej. Głównymi celami projektu są zwiększenie sprawności wytwarzania energii cieplnej i elektrycznej oraz ograniczenie emisji gazów cieplarnianych, co wpłynie na poprawę stanu środowiska w regionie.

Projekt jest innowacyjnym rozwiązaniem, dotąd niewystępującym w regionie dolnośląskim.⁶⁸

3.9. Produkcja energii z odnawialnych źródeł na terenie miasta

Produkcja energii z OZE na terenie miasta w 2016 roku wyniosła 18 500,64 MWh. Produkowana była z kolektorów słonecznych oraz powstawała w wyniku spalania biomasy.

Dzierżoniów realizując na swoim terenie inwestycje mające na celu wzrost produkcji energii z odnawialnych źródeł przyczyni się do poprawy jakości powietrza, ale też do realizacji założeń położonych na Polskę w pakiecie klimatyczno – energetycznym 3x20%. Produkcja energii z OZE w 2016 roku stanowiła 3,95% zużycia energii na terenie miasta.

⁶⁸ Dane ZEC Zakład Energetyki Ciepłej Sp. z o. o.

4. Zakres współpracy między gminami

Dzierżoniów graniczy od północy, wschodu, południowego wschodu – z Gminą Dzierżoniów (wiejską), od zachodu – z Gminą Pieszycy i od południowego zachodu – z Gminą Bielawa. Na terenie miasta znajduje się sieć gazowa, elektryczna oraz sieć ciepłownicza.

Gmina Pieszycy

Gmina Pieszycy posiada powiązania sieciowe z systemem energetycznym Gminy Miejskiej Dzierżoniów (od północno – wschodniej strony Pieszyc), zostało to ujęte w Programie Ochrony Środowiska dla Gminy Pieszycy na lata 2015 – 2018 z uwzględnieniem perspektywy na lata 2019 – 2022.

Jednakże gmina nie opracowała planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe oraz założeń do planu. Gmina przewiduje możliwość współpracy z Gminą Miejską Dzierżoniów w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Gmina wiejska Dzierżoniów

Gmina współpracuje i planuje nadal współpracować z Gminą Miejską Dzierżoniów w zakresie budowy i rozbudowy systemów energetycznych.

Linie średniego i niskiego napięcia, tworząc spójną sieć przebiegają zarówno przez Gminę wiejską Dzierżoniów jak i przez miasto tworząc sieć energetyczną. Nie ma możliwości wydzielenia odrębnej sieci dla miasta i obszarów wiejskich np. istniejąca linia energetyczna 110 kV przebieg Owiesno – Bielawa – Dzierżoniów – Dobrocin – Uciechów. W perspektywie dopuszcza się np. budowę dróg i ścieżek z oświetleniem, stanowiące ciąg komunikacyjny dla obszarów miejskich i wiejskich.

Planowane są również działania perspektywiczne jak: projektowana linia energetyczna 400 kV, projektowana przebudowa linii energetycznej z 220 kV na 400 kV relacji Piława Górna – Mościsko.

Aktualnie Gmina współpracuje z Gminą Miejską Dzierżoniów na wielu płaszczyznach z zakresu ochrony środowiska np. w ramach Dzierżoniowskiego Klastra Energii oraz w ramach podpisanych porozumień w ramach Stowarzyszenia Ziemia Dzierżoniowska – realizacja projektu pn. „Poprawa efektywności energetycznej obiektów użyteczności publicznej w Powiecie Dzierżoniowskim”.

Gmina Bielawa

Gmina posiada opracowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bielawa”.

Z ramienia gminy sprawami związanymi z sieciowymi systemami energetycznymi zajmuje się Bielawska Agencja Rozwoju Lokalnego Sp. z o. o.

Gmina przewiduje możliwość współpracy z Gminą Miejską Dzierżoniów w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2030 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

Na terenie Dzierżoniowa występują trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty. Jest to energia elektryczna, ciepło i gaz ziemny.

Wielkość zapotrzebowania na poszczególne nośniki wyznaczają następujące czynniki:

- cena jednostkowa za dany nośnik energii,
- aktywność gospodarcza (wielkość produkcji i usług) lub społeczna (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych,
- pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych),
- energochłonność produkcji i usług lub energochłonność usługi energetycznej w gospodarstwach domowych (np. jednostkowe zużycie ciepła na ogrzewanie mieszkań, jednostkowe zużycie energii elektrycznej do przygotowania posiłków i c.w.u., jednostkowe zużycie energii elektrycznej na oświetlenie i napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowego nośnika energii oraz paliw:

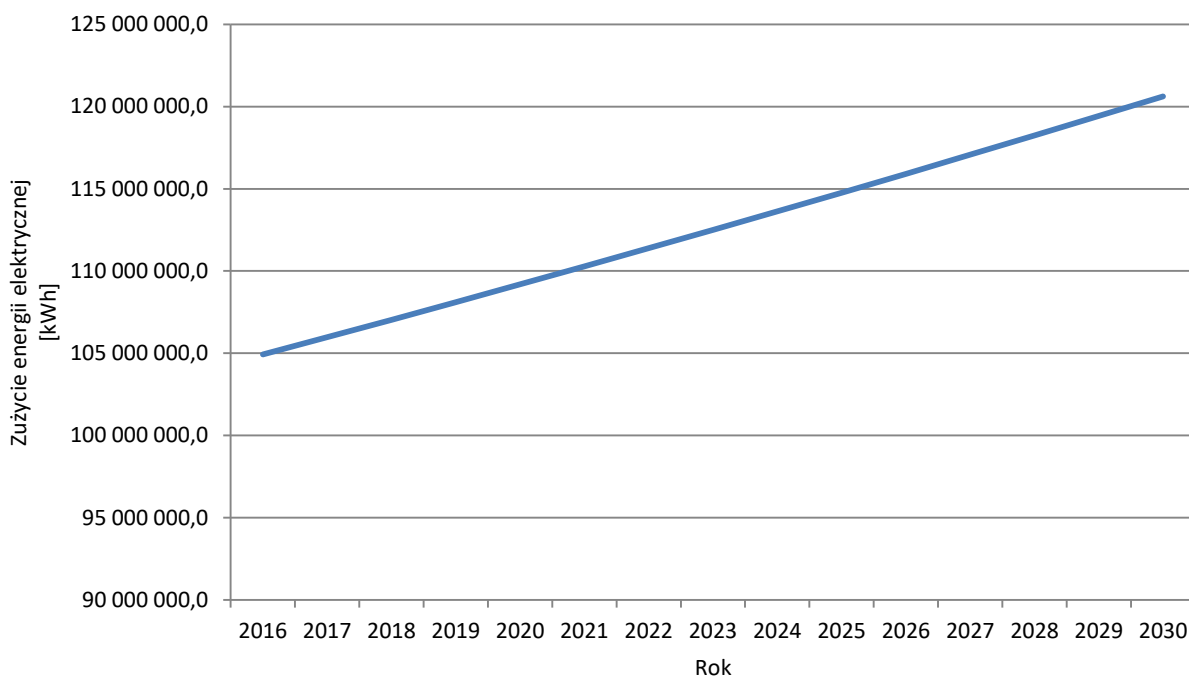
- budynki użyteczności publicznej,
- mieszkalnictwo,
- handel, usługi i przemysł,
- oświetlenie uliczne.

W poniższych tabelach i rysunkach zestawiono dane odnośnie prognozowanego zużycia energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu ziemnego do 2020 i 2030 roku.

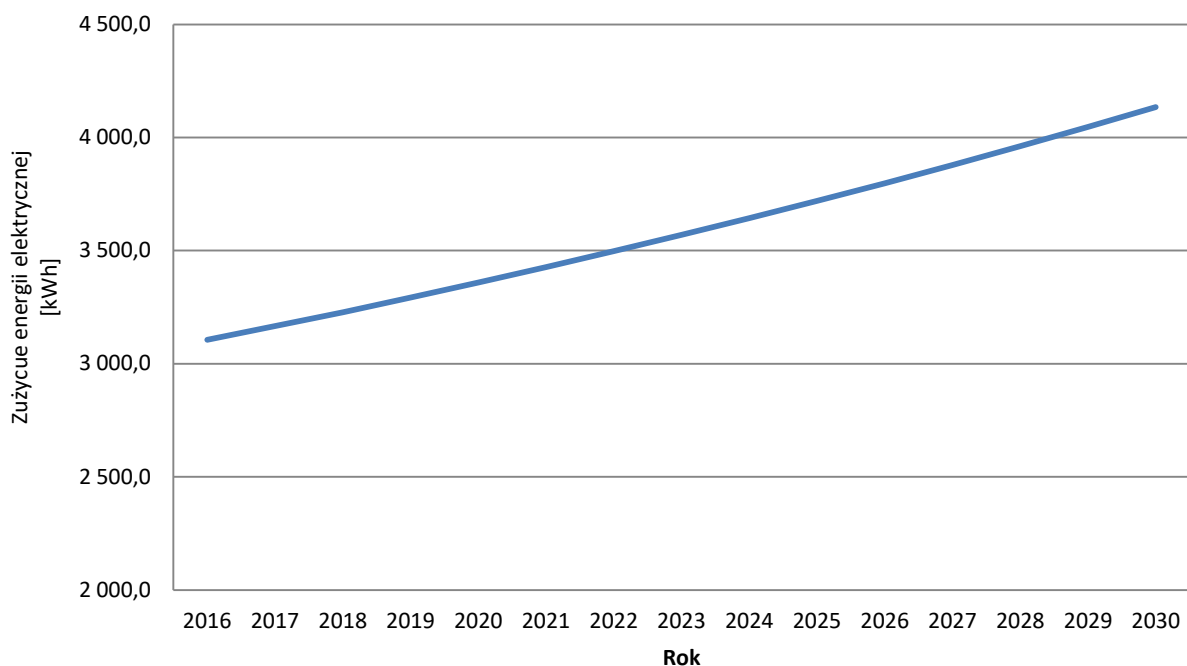
Tabela 35. Prognozowane zużycie energii elektrycznej w 2020 i 2030 roku.

	Rok						Zmiana 2016/2020 [%]	Zmiana 2016/2030 [%]
	2013	2014	2015	2016	2020	2030		
Liczba mieszkańców [os.]	34 428	34 168	33 946	33 785	32 505	29 171	-3,79	-13,66
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	813 023	815 669	816 634	820 979	833 294	858 292	1,50	4,55
Liczba podmiotów działalności gospodarczej [szt.]	4 210	4 179	4 168	4 117	4 014	3 854	-2,50	-6,40
Zużycie energii elektrycznej [kWh]	98 723 990,0	102 495 370,0	103 966 710,0	104 930 670,0	109 191 276,0	120 615 099,3	4,06	14,95
Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [kWh/mieszkańca]	2 867,5	2 999,7	3 062,7	3 105,8	3 359,2	4 134,8	8,16	33,13

Na podstawie prognozowanych danych można zauważyć, że zużycie energii elektrycznej do 2020 roku wzrośnie o 4,06% natomiast do roku 2030 roku o 14,95%. Wzrośnie również zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca tj. do 2020 roku o 8,16% i do 2030 roku o 33,13%.



Rysunek 30. Łączne zużycie energii elektrycznej [kWh/rok] do 2030 roku, w mieście.



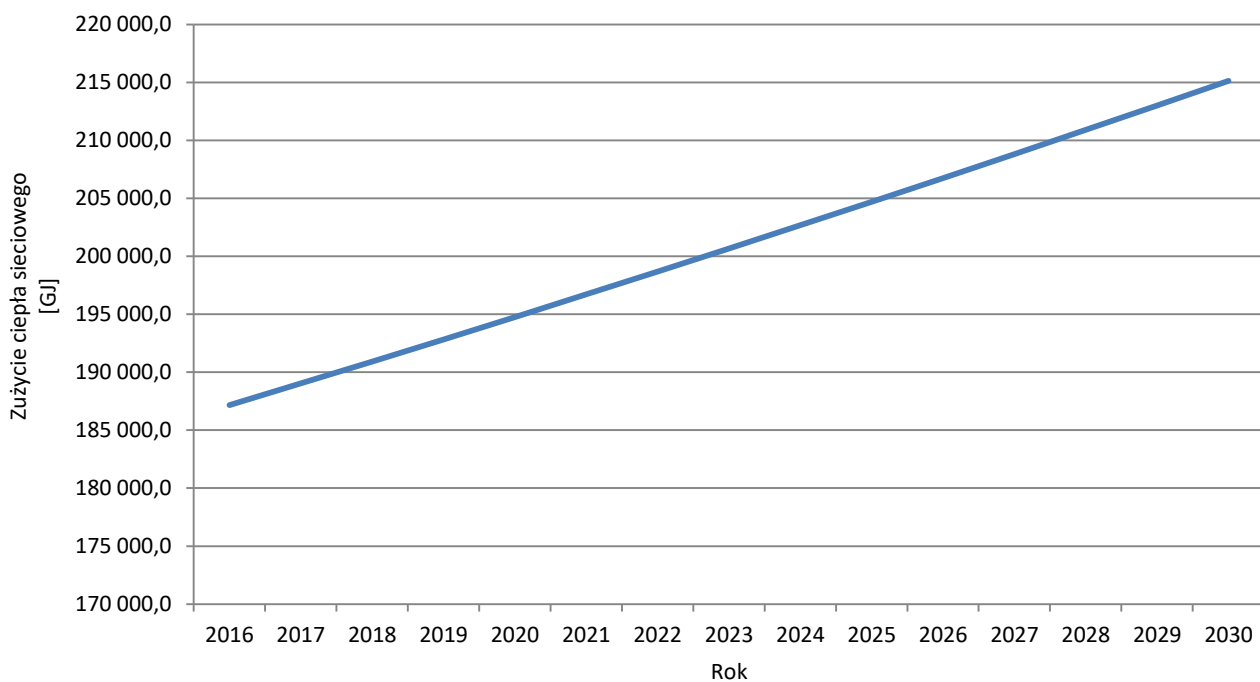
Rysunek 31. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [kWh/rok] do 2030 roku.

W kolejnej tabeli przedstawiono prognozowane zużycie ciepła sieciowego w 2020 i 2030 roku w Dzierżoniowie.

Tabela 36. Prognozowane zużycie ciepła sieciowego w 2020 i 2030 roku.

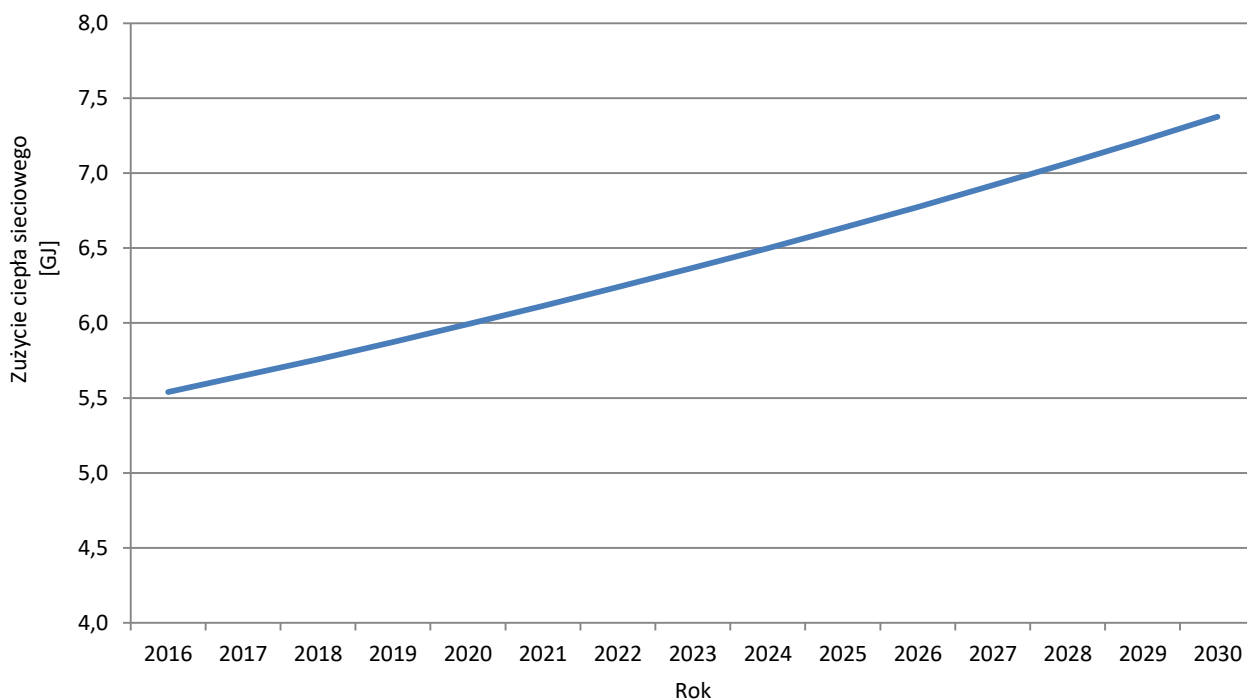
	Rok						Zmiana 2016/2020 [%]	Zmiana 2016/2030 [%]
	2013	2014	2015	2016	2020	2030		
Liczba mieszkańców [os.]	34 428	34 168	33 946	33 785	32 505	29 171	-3,79	-13,66
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	813 023	815 669	816 634	820 979	833 294	858 292	1,50	4,55
Liczba podmiotów działalności gospodarczej [szt.]	4 210	4 179	4 168	4 117	4 014	3 854	-2,50	-6,40
Zużycie ciepła sieciowego [GJ]	178 698,0	162 276,0	163 700,0	187 165,0	194 764,6	215 141,3	4,06	14,95
Zużycie ciepła sieciowego na 1 mieszkańca [GJ/mieszkańca]	5,2	4,7	4,8	5,5	6,0	7,4	8,16	33,13

Zużycie ciepła sieciowego do roku 2020 wzrośnie o 4,06% a do 2030 roku o 14,95%. Jest to spowodowane coraz większą ilością podłączeń budynków do sieci ciepłowniczej. W konsekwencji wzrośnie również zużycie ciepła sieciowego na 1 mieszkańca do 2020 roku o 8,16% i do 2030 roku o 33,13%.



Poniżej na rysunku przedstawiono prognozowane zużycie ciepła sieciowego na jednego mieszkańca miasta.

Rysunek 32. Łączne zużycie ciepła sieciowego [GJ/rok] do 2030 roku.

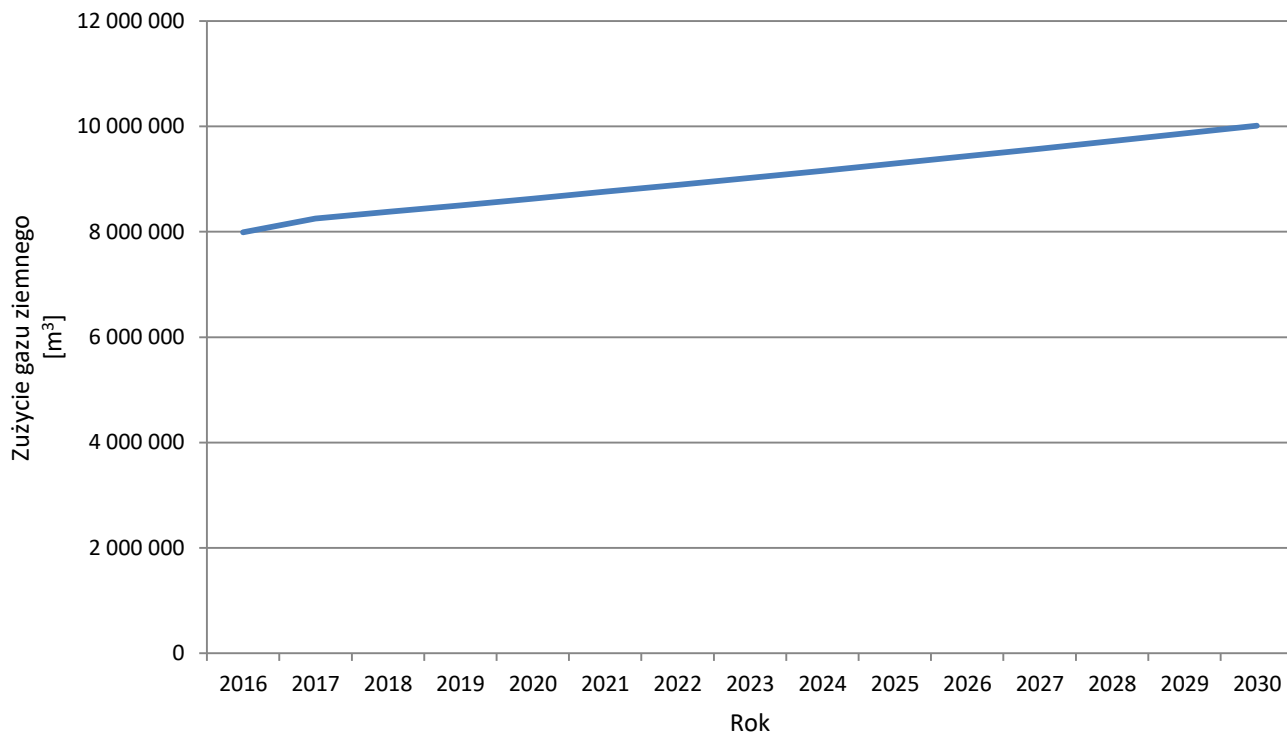


Rysunek 33. Zużycie ciepła sieciowego na 1 mieszkańca [GJ/rok] do 2030 roku.

Tabela 37. Prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020 i 2030 roku.

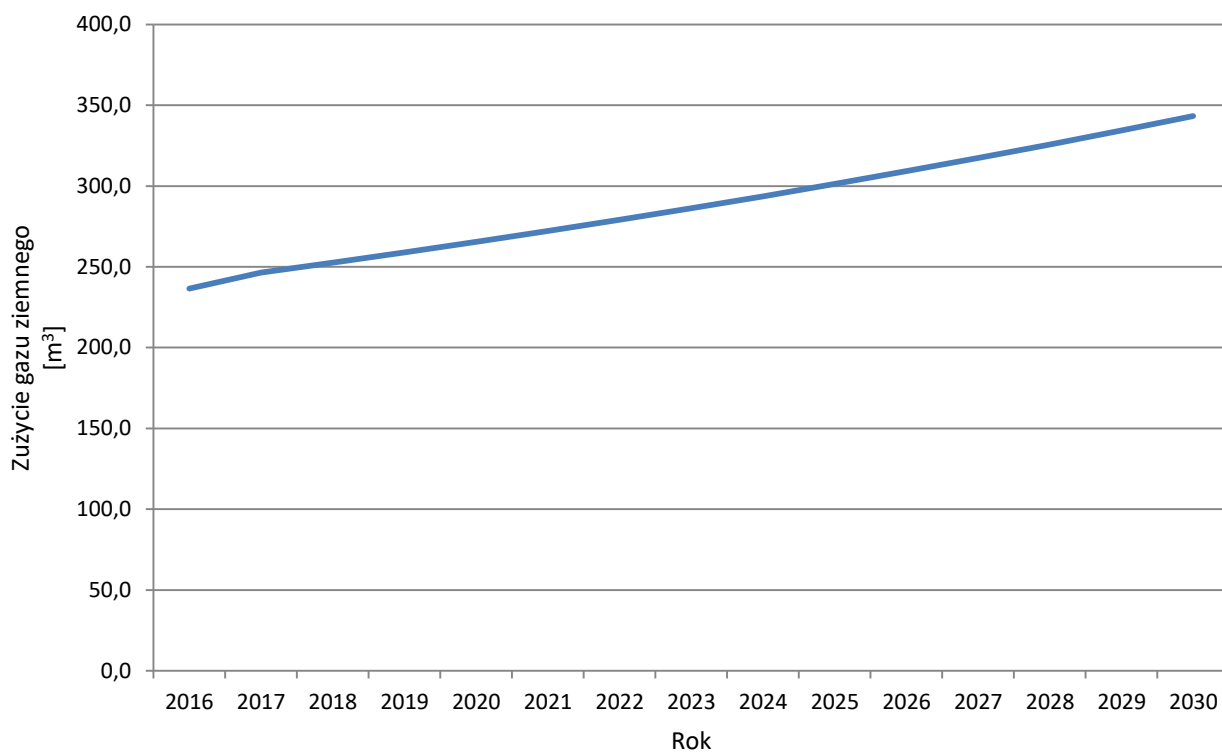
	Rok						Zmiana 2016/2020 [%]	Zmiana 2016/2030 [%]
	2013	2014	2015	2016	2020	2030		
Liczba mieszkańców [os.]	34 428	34 168	33 946	33 785	32 505	29 171	-3,79	-13,66
Powierzchnia użytkowa mieszkań [m ²]	813 023	815 669	816 634	820 979	833 294	858 292	1,50	4,55
Liczba podmiotów działalności gospodarczej [szt.]	4 210	4 179	4 168	4 117	4 014	3 854	-2,50	-6,40
Zużycie gazu ziemnego [m ³]	3 192 071 ⁶⁹	7 000 087	7 268 307	7 992 501	8 628 526	10 013 756	7,96	25,29
Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m ³ /mieszkańca]	92,7	204,9	214,1	236,6	265,5	343,3	12,21	45,11

Zużycie gazu ziemnego do roku 2020 wzrośnie o 7,96% a do 2030 roku o 25,29%. Jest to spowodowane rozbudową zabudowy mieszkaniowej oraz wymianą źródeł ciepła stosujących jako paliwo węgiel kamienny na gaz ziemny w budynkach mieszkalnych, usługowych i przemysłowych. W konsekwencji wzrośnie również zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca do 2020 roku o 12,21% i do 2030 roku o 45,11%.



Rysunek 34. Łączne zużycie gazu ziemnego [m³/rok] do 2030 roku.

⁶⁹ Niepełne dane.



Rysunek 35. Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m³/rok] do 2030 roku.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

6.1. Propozycja przedsięwzięć w sektorze budynków użyteczności publicznej – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

6.1.1. Zakres analizowanych obiektów

Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie informacji zebranych z 23 budynków użyteczności publicznej. Średni rok budowy budynku użyteczności publicznej przypadł na rok 1935 r. Łączna powierzchnia całkowita budynków w 2016 roku wyniosła 40 276 m², natomiast kubatura całkowita 211 666 m³. Pełne i jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (np. powierzchnia ogrzewana, zabudowy) przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 38. Aktualny stan danych o obiektach użyteczności publicznej⁷⁰.

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Rok budowy	Powierzchnia zabudowy	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia ogrzewana	Kubatura całkowita	Kubatura ogrzewana
-	-	-	[rok]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ³]	[m ³]
1	Żłobek Miejski Nr 1	os. Błękitne 28, Dzierżoniów	1972	740	949	933	3 514	1 949
2	Przedszkole Publiczne Nr 1 im Jana Brzechwy	ul. Batalionów Chłopskich 20, Dzierżoniów	XIX wiek	425	brak danych	1 127	4 808	3 971
3	Przedszkole Publiczne Nr 2 Integracyjne	ul. Miernicza 2, Dzierżoniów	1890	490	1 110	748	3 336	2 244
4	Przedszkole Publiczne Nr 7	os. Tęczowe 3, Dzierżoniów	1991	1 196	1 054	1 054	5 979	3 542
5	Ośrodek Sportu i Rekreacji - sala sportowa (dawna Szkoła Podstawowa Nr 3)	ul. Szkolna 24, Dzierżoniów	1905, 1987 dobudowa na sala gimnastyczna na rozbudowa 1993	554	brak danych	2 319	7 138	7 069
6	Szkoła Podstawowa Nr 5 z oddziałami integracyjnymi	os. Błękitne 25, Dzierżoniów	1969 - rozbudowa o salę gimnastyczną w 1990	2 495	5 533	4 829	24 231	4 912
7	Szkoła Podstawowa Nr 1 - budynek pomocniczy (po dawnej Szkole Podstawowej Nr 6)	os. Jasne 22, Dzierżoniów	1982	452,60	1 357,80	915,16	5 137	3 492,79
8	Szkoła Podstawowa Nr 9	ul. M. Kopernika 7, Dzierżoniów	1962	1 185	brak danych	3 091	16 746	10 777
9	Szkoła Podstawowa Nr 9 - schronisko	ul. Kościelna, Dzierżoniów	remont - 2004	203	320	320	1 625	1 625
10	Szkoła Podstawowa Nr 3 (dawne	ul. Nowowiejska	1996-1998	1 687	4 162	4 162	18 826	18 826

⁷⁰ Dane Urzędu Miasta Dzierżoniów.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Dzierżoniów

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Rok budowy	Powierzchnia zabudowy	Powierzchnia całkowita	Powierzchnia ogrzewana	Kubatura całkowita	Kubatura ogrzewana
-	-	-	[rok]	[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ³]	[m ³]
	Gimnazjum Nr 1)	64, Dzierżoniów						
11	Szkoła Podstawowa Nr 1 (dawny Zespół Gimnazjalny Nr 3)	ul. Gen. Wł. Sikorskiego 2, Dzierżoniów	1994-98	4 706	11 337	11 337	48 103	48 103
12	Urząd Miasta – Ratusz	Rynek 1, Dzierżoniów	1875	1 416	brak danych	3 378	20 049	16 038
13	Dzienny Dom Pomocy Społecznej	u. I. Krasickiego 25, Dzierżoniów	1910	262	788	566	1 800	1 780
14	Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Złota 8, Dzierżoniów	1910	262	788	566	1 800	1 780
15	Dzierżoniowski Ośrodek Kultury	ul. Świdnicka 23, Dzierżoniów	ok.1900 r.; remont i modernizacja w 2012 r.	470	1400, od 2012 r. 2630	1400, od 2012 r. 2630	4987 od. 2012 r. 8400	4900; od 2012 r. 8400
16	Muzeum Miejskie	ul. Świdnicka 30, Dzierżoniów	1902	352	819	618	4 450	456
17	Dzierżoniowski Ośrodek Kultury – Kino "Zbyszek"	ul. Świdnicka 25, Dzierżoniów	1968	1 050	1 582	1 249	10 127	9 180
18	Ośrodek Sportu i Rekreacji - Hala sportowa z zapleczem socjalnym i hotelem	ul. Strumykowa 1, Dzierżoniów	1989	2781,2	7845,6	7845,6	25598	25598
19	Ośrodek Sportu i Rekreacji - Zakład Balneologiczno – Kąpielowy	ul. H. Sienkiewicza 13, Dzierżoniów	1928	1369,66	2520	1572,6	12986	brak danych
20	Budynek Socjalno-szatniowy	ul. Wrocławska 47, Dzierżoniów	2008	664,28	760,4	688	3142,6	2039
21	Środowiskowy Dom Samopomocy	ul. Nowowiejska, Dzierżoniów	Nowy obiekt rok budowy 07-2013	brak danych	brak danych	315	brak danych	847
22	Filia Miejsko-Powiatowej Biblioteki Publicznej	ul. Sikorskiego 2, Dzierżoniów	1994-98	brak danych	brak danych	562	brak danych	brak danych
23	Miejsko-Powiatowa Biblioteka Publiczna	Rynek 2, Dzierżoniów	1875	brak danych	brak danych	565	brak danych	brak danych
SUMA				22 761	40 276	51 390	211 666	170 589

6.1.2. Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody

W 2016 roku znacząco wzrosło zużycie energii elektrycznej o 2,44% w stosunku do 2013 r. Natomiast zmalało w 2016 zużycie gazu ziemnego o 6,16% i ciepła sieciowego o 6,68% w stosunku do roku 2013. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016 przedstawiono w kolejnej tabeli.

Tabela 39. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016⁷¹.

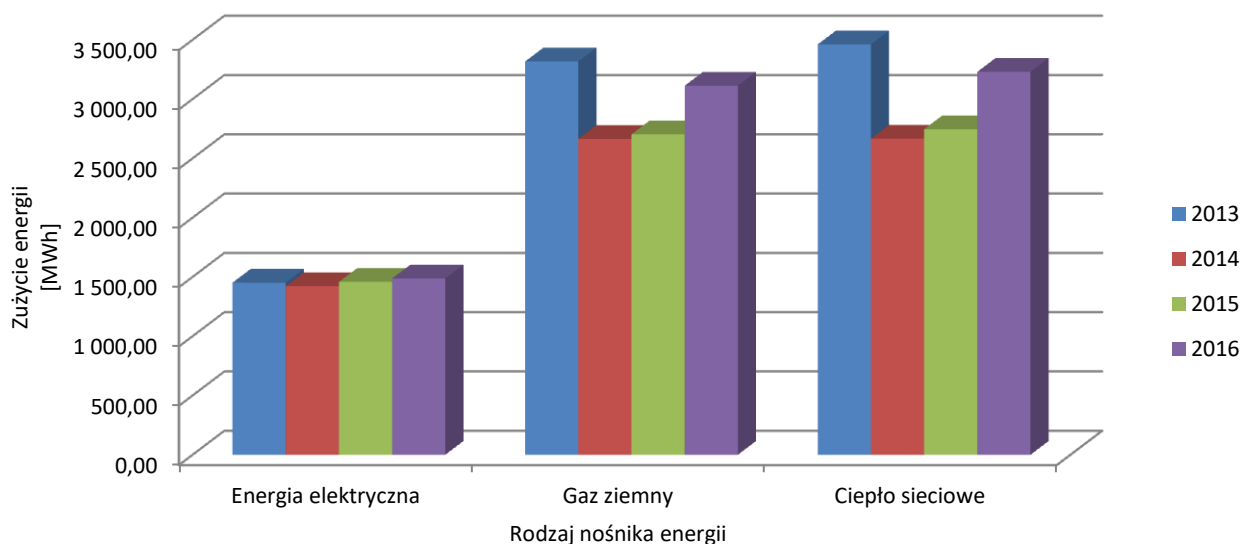
Rok	Zużycie energii elektrycznej	Zużycie gazu ziemnego	Zużycie ciepła sieciowego
	[kWh/rok]	[m ³ /rok]	[GJ/rok]
2013	1 451 391,00	330 862,00	12 460,00
2014	1 421 751,60	265 811,00	9 596,30
2015	1 457 759,00	269 614,00	9 885,40
2016	1 486 878,72	310 496,00	11 628,00

W okresie lat 2013 – 2016 najwyższe zużycie energii było w 2013 roku i wyniosło 8 229,45 MWh. Najmniejsze natomiast było w 2014 roku i wyniosło 6 752,19 MWh. Największy udział w zużyciu energii w latach 2013 – 2016 miało ciepło sieciowe. Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej na mieszkańca w Dzierżoniowie wyniosło w 2016 r. – 0,23 MWh/rok.

Tabela 40. Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016⁷².

Rok	Energia elektryczna	Gaz ziemny	Ciepło sieciowe	Suma
	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]	[MWh/rok]
2013	1 451,39	3 316,92	3 461,14	8 229,45
2014	1 421,75	2 664,78	2 665,66	6 752,19
2015	1 457,76	2 702,90	2 745,97	6 906,63
2016	1 486,88	3 112,75	3 230,03	7 829,65

Na kolejnym rysunku przedstawiono strukturę zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016.



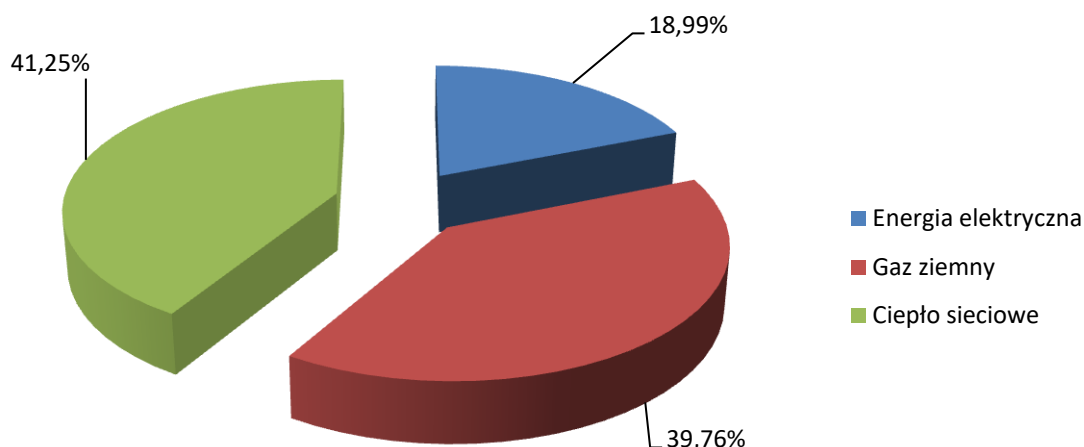
Rysunek 36. Struktura zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016⁷³.

W 2016 roku największe zużycie energii pochodziło z ciepła sieciowego (41,25%) oraz z gazu ziemnego (39,76%). Natomiast najmniejsze zużycie energii występowało z energii elektrycznej (18,99%).

⁷¹ Dane UM Dzierżoniów.

⁷² Dane UM Dzierżoniów.

⁷³ Dane UM Dzierżoniów.



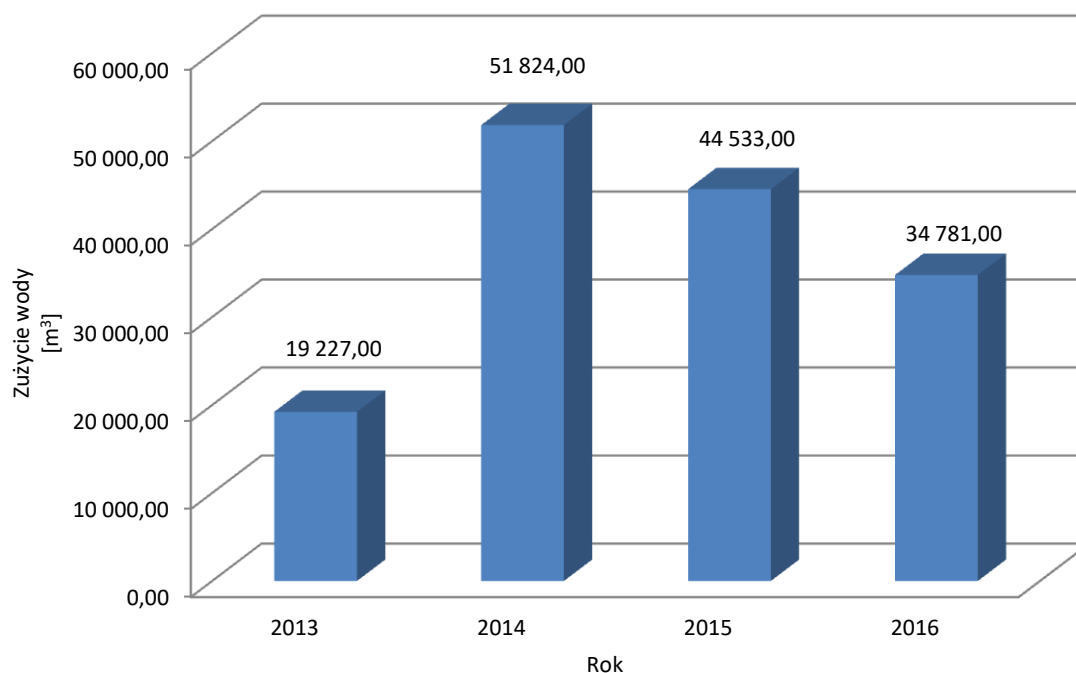
Rysunek 37. Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej w 2016 r.

Zużycie wody w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013 – 2016 nie utrzymuje się na stałym poziomie. Największe występowało w 2014 r. i wyniosło – 51 824,00 m³/rok, natomiast najmniejsze w 2013 r. – 19 227,00 m³/rok.

Tabela 41. Zużycie wody w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016⁷⁴.

Rok	Zużycie wody
	[m ³ /rok]
2013	19 227,00
2014	51 824,00
2015	44 533,00
2016	34 781,00

⁷⁴ Dane UM Dzierżoniów.



Rysunek 38. Struktura zużycia wody w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016.

6.1.3. Klasyfikacja obiektów

Priorytet działań w zakresie modernizacji obiektów, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska ustalono na podstawie danych otrzymanych od właścicieli budynków użyteczności publicznej.

Tabela 42. Zużycie i koszty wody i nośników energii dla budynków użyteczności publicznej w 2016 r⁷⁵.

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Zużycie wody	Zużycie energii			OZE	Łączne zużycie energii finalnej
				Energia elektryczna	Gaz ziemny	Ciepło sieciowe		
-	-	-	[m ³]	[kWh]	[m ³]	[GJ]	[MWh]	[MWh]
1	Żłobek Miejski Nr 1	os Błękitne 28, Dzierżoniów	647,00	14 520,00	913,00	273,00	2,25	99,51
2	Przedszkole Publiczne Nr 1 im Jana Brzechwy	ul. Batalionów Chtopskich 20, Dzierżoniów	682,00	17 684,00	1 285,00	0,00	0,00	143,85
3	Przedszkole Publiczne Nr 2 Integracyjne	ul. Miernicza 2, Dzierżoniów	626,00	13 495,00	15 434,00	0,00	0,00	168,22
4	Przedszkole Publiczne Nr 7	os. Tęczowe 3, Dzierżoniów	851,00	14 993,00	1 470,00	706,75	0,00	226,07
5	Ośrodek Sportu i Rekreacji - sala sportowa (dawna Szkoła Podstawowa Nr 3)	ul. Szkolna 24, Dzierżoniów	500,00	25 541,00	24 693,00	0,00	0,00	273,09
6	Szkoła Podstawowa Nr 5 z oddziałami integracyjnymi	os Błękitne 25, Dzierżoniów	1 476,00	54 437,00	0,00	1 167,00	1,72	378,63
7	Szkoła Podstawowa Nr	os. Jasne 22,	357,00	14 939,00	0,00	555,00	0,00	169,12

⁷⁵ Dane od właścicieli budynków użyteczności publicznej.

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy
Miejskiej Dzierżoniów

Lp.	Nazwa obiektu	Adres	Zużycie wody	Zużycie energii			OZE	Łączne zużycie energii finalnej
				Energia elektryczna	Gaz ziemny	Ciepło sieciowe		
-	-	-	[m ³]	[kWh]	[m ³]	[GJ]	[MWh]	[MWh]
	1 - budynek pomocniczy (po dawnej Szkole Podstawowej Nr 6)	Dzierżoniów						
8	Szkoła Podstawowa Nr 9	ul. M. Kopernika 7, Dzierżoniów	Brak danych	44 991,00	33 979,00	0,00	0,00	385,63
9	Szkoła Podstawowa Nr 9 - schronisko	ul. Kościelna, Dzierżoniów	Brak danych	1 466,00	3 633,00	0,00	0,00	37,89
10	Szkoła Podstawowa Nr 3 (dawne Gimnazjum Nr 1)	ul. Nowowiejska 64, Dzierżoniów	509,00	50 820,00	0,00	1 207,00	0,00	386,12
11	Szkoła Podstawowa Nr 1 (dawny Zespół Gimnazjalny Nr 3)	ul. Gen. Wł. Sikorskiego 2, Dzierżoniów	1 316,00	131 243,20	0,00	4 714,00	0,00	1 440,79
12	Urząd Miasta – Ratusz	Rynek 1, Dzierżoniów	1 092,00	150 928,52	0,00	1 057,25	0,00	444,63
13	Dzienny Dom Pomocy Społecznej	u. I. Krasickiego 25, Dzierżoniów	213,00	6 981,00	8 169,00	0,00	0,00	88,88
14	Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Złota 8, Dzierżoniów	325,00	28 091,00	0,00	144,00	0,00	68,09
15	Dzierżoniowski Ośrodek Kultury	ul. Świdnicka 23, Dzierżoniów	336,00	54 837,00	21 758,00	0,00	0,00	272,96
16	Muzeum Miejskie	ul. Świdnicka 30, Dzierżoniów	211,00	18 061,00	0,00	298,00	0,00	100,85
17	Dzierżoniowski Ośrodek Kultury – Kino "Zbyszek"	ul. Świdnicka 25, Dzierżoniów	157,00	46 442,00	24 815,00	0,00	0,00	295,21
18	Ośrodek Sportu i Rekreacji - Hala sportowa z zapleczem socjalnym i hotelem	ul. Strumykowa 1, Dzierżoniów	17 058,00	383 465,00	84 512,00	0,00	20,00	1 230,70
19	Ośrodek Sportu i Rekreacji - Zakład Balneologiczno – Kąpielowy	ul. H. Sienkiewicza 13, Dzierżoniów	7 005,00	240 654,00	78 485,00	0,00	0,00	1 027,47
20	Budynek Socjalno-szatniowy	ul. Wrocławska 47, Dzierżoniów	932,00	70 473,00	25,00	423,00	0,00	188,23
21	Środowiskowy Dom Samopomocy	ul. Nowowiejska, Dzierżoniów	287,00	70 473,00	25,00	423,00	0,00	188,23
22	Filia Miejsko-Powiatowej Biblioteki Publicznej	ul. Sikorskiego 2, Dzierżoniów	84,00	16 271,00	0,00	454,00	0,00	142,39
23	Miejsko-Powiatowa Biblioteka Publiczna	Rynek 2, Dzierżoniów	117,00	16 073,00	0,00	206,00	0,00	73,07
SUMA			34 781,00	1 486 878,72	310 496,00	11 628,00	23,97	7 829,65

W 2016 roku najwięcej energii było zużywane w:

- Szkole Podstawowej Nr 1 (dawny Zespół Gimnazjalny Nr 3)– 1 440,79 MWh/rok,
- Ośrodka Sportu i Rekreacji - Hala sportowa z zapleczem socjalnym i hotelem – 1 230,70 MWh/rok,
- Ośrodka Sportu i Rekreacji - Zakład Balneologiczno – Kąpielowy – 1 027,47 MWh/rok.

Budynki te stanowią również potencjał do prowadzenia działań mających na celu zmniejszenie zużycia energii np. poprzez prace termomodernizacyjne lub wymianę źródeł ciepła oraz zastosowanie odnawialnych źródeł energii (pompa ciepła, kolektor słoneczny).

W 2016 roku najwięcej wody było zużywane w:

- Ośrodka Sportu i Rekreacji - Hala sportowa z zapleczem socjalnym i hotelem – 17 058,00 m³/rok,
- Ośrodka Sportu i Rekreacji - Zakład Balneologiczno – Kąpielowy – 7 005,00 m³/rok,
- Szkole Podstawowej Nr 5 z oddziałami integracyjnymi – 1 476,00 m³/rok.

W budynkach o największym zużyciu wody należy wdrożyć system mający na celu kontrolę jej zużycia i dążenie do jego racjonalnego wykorzystania.

6.1.4. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Najbardziej skutecznym działaniem w sektorze budynków użyteczności publicznej mającym na celu zmniejszenie zużycia energii jest termomodernizacja. Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych na terenie Dzierżoniowa kontynuuje się realizację programu mającego na celu zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej.

Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem poprzez administratora (np. Dyrektora Szkoły Podstawowej), zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym przez pracownika Urzędu Miasta w Dzierżoniowie). Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia zapotrzebowania energetycznego to m. in.:

- określenie zużycia poszczególnych nośników energii (np. energii elektrycznej, oleju opałowego, węgla kamiennego, drewna),
- określenie sezonowych zmian zużycia energii na przestrzeni kilku lat z uwzględnieniem panujących warunków klimatycznych,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii na podstawie audytu energetycznego,
- wprowadzanie metod racjonalnej gospodarki energią (tj. mające na celu zmniejszenie zużycia energii),
- dokumentowanie podejmowanych działań na podstawie spłaconych faktur,
- przygotowanie raportów przez osoby zarządzające budynkiem do Urzędu Miasta w Dzierżoniowie.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków, istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków. Taka baza danych jest również niezastąpionym narzędziem ułatwiającym przygotowanie gminnych, powiatowych planów modernizacji budynków użyteczności publicznej (określenie zadań priorytetowych oraz źródeł finansowania i harmonogramu działań).

Osiągane korzyści poprzez prowadzenie zarządzania energią:

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków użyteczności publicznej,
- dokładna kontrola nad zarządzanymi budynkami,
- poprawa stanu technicznego budynków poprzez prowadzone działania termo modernizacyjne,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków (spadek emisji substancji),
- ujednoczenie formy informacji o zasobach danych,
- uporządkowanie wiedzy na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- uporządkowanie wiedzy o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych budynków miasta.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania.

6.1.5. Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, w następstwie uzyskania podstawowych informacji o stanie budynków i po zaplanowaniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić ich skuteczność. Kolejnym krokiem jest prowadzenie monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane są okresowo, możliwie często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

Monitoring jest to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach (energii elektrycznej, gazu ciekłego, oleju opałowego, węgla kamiennego, drewna i wody), w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu budynkami. Ciągła obserwacja zmian wielkości zużywanych mediów oraz ponoszonych kosztów pozwoli na ocenę stanu wykorzystania energii oraz stanu budżetu, diagnozę wszelkich nieprawidłowości w funkcjonowaniu budynku. Co najważniejsze umożliwi podjęcie działań zaradczych poprzez natychmiastową reakcję, która bezpośrednio wpłynie na minimalizację ponoszonych strat.

Korzyści z prowadzonego monitoringu:

- ocena bieżącego zużycia nośników energii i wody (w wybranych okresach czasu tj. miesięcznie, kwartalnie, rocznie),
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych i wody (w wybranych okresach czasu tj. miesięcznie, kwartalnie, rocznie),
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu budynku,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

6.1.6. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Udział budynków użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w mieście wynosi zaledwie kilka dziesiątych procenta. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, w których do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu (SPBT) waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie krajowe pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń, zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej jest to płaszczyzna, na której miasto może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to budynki utrzymywane właśnie z budżetu miasta. Zaleca się, aby przy planach modernizacji już na etapie audytu energetycznego wymagać od audytorów rozszerzenia zakresu audytu o część oświetleniową. Jest to działanie ponad standardowy zakres audytu, natomiast w bardzo dokładny sposób pokazuje możliwości osiągnięcia korzyści w wyniku racjonalizacji zużycia energii właśnie w zakresie modernizacji źródeł światła. Ponadto poprawa jakości światła to nie tylko efekt w postaci mniejszych rachunków za energię elektryczną, lecz również bardzo trudna do zmierzenia korzyść społeczna,

wynikająca z poprawy komfortu pracy czy nauki, wpływająca na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia.

Ponadto istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii w urządzeniach biurowych, natomiast użytkownicy tych urządzeń przy ich zakupie nie kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę ich zakupów na zasadach tzw. zielonych zamówień, przy wyborze których efektywność energetyczna jest podstawowym poza parametrami użytkowymi elementem decydującym o wyborze danego urządzenia. Dotyczy to przede wszystkim urządzeń biurowych używanych we wszystkich budynkach użyteczności publicznej na terenie Dzierżoniowa.

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie zużycia energii i wody. Jest to możliwe poprzez wdrożenie aplikacji „System Zarządzania Kosztami Energii i Wody”. Jej skuteczne wdrożenie pozwala na poprawę wyniku energetycznego, a co za tym idzie, obniżenie kosztów mediów (m.in. energii elektrycznej, wody) oraz obniżenie stopnia oddziaływania na środowisko. Aplikacja ta w jednym miejscu gromadzi informacje o stanie aktualnym zużycia medium dla monitorowanych obiektów i umożliwia prowadzenie analiz oraz gromadzenia kopii wymaganych dokumentów.

Korzyści wynikające z wdrożenia „Systemu Zarządzania Kosztami Energii i Wody”:

- oszczędność zużycia mediów,
- obniżenie kosztów funkcjonowania budynków,
- zmniejszenie emisji substancji do powietrza,
- wzrost świadomości użytkowników w zakresie zmniejszenia zużycia mediów,
- usystematyzowanie działań i zorganizowane podejście w zakresie prowadzenia gospodarki energetycznej,
- kreowanie i rozwój wizerunku jednostki samorządu terytorialnego, świadomej konieczności efektywnego zarządzania energią.

6.1.7. Planowane przedsięwzięcia

Wśród przedsięwzięć, które miasto chce zrealizować w ciągu najbliższych lat wymienić można działania w zakresie⁷⁶:

- poprawy efektywności energetycznej obiektów podległych Urzędowi Miasta;
- monitoringu zużycia energii i wody w budynkach podległych pod Urząd Miasta;
- prowadzenia działań edukacyjnych wśród użytkowników budynków użyteczności publicznej;
- wdrażania i kontynuowania systemu zielonych zamówień publicznych.

Korzyści płynące z realizacji zaplanowanych zadań⁷⁷:

- 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;
- kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania miasta;

⁷⁶ Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa – SEAP.

⁷⁷ Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa – SEAP.

- pełnienie wzorowej roli dla innych podmiotów. 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).

6.2. Propozycja przedsięwzięć w sektorze mieszkalnictwa

Mieszkańcy Dzierżoniowa wykorzystują na potrzeby cieplne różne nośniki energii, m.in. energię elektryczną, gaz ziemny, węgiel kamienny, gaz ciekły (LPG), olej opałowy, ciepło sieciowe, drewno.

Liczba zasobów mieszkaniowych w 2016 roku wyniosła 14 148, natomiast ich powierzchnia bliska była 820 979 m². Zapotrzebowanie na ciepło w mieszkalnictwie w 2016 roku wyniosło 664 992,99 GJ..

Tabela 43. Analiza zapotrzebowanie energetycznego i stanu technicznego w mieszkalnictwie⁷⁸.

Rok	Zasoby mieszkaniowe		Zapotrzebowanie na ciepło [GJ]
	Liczba [szt.]	Powierzchnia [m ²]	
2013	14 054	813 023	658 548,63
2014	14 084	815 669	660 691,89
2015	14 091	816 634	661 473,54
2016	14 148	820 979	664 992,99

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu (np. położenie geograficzne domu). Polska podzielona jest na 5 stref klimatycznych z uwagi na temperatury zewnętrzne w okresie zimowym. Najzimniej jest w V strefie, tj. na południu w Zakopanem i na północnym – wschodzie (Ełk, Suwałki), natomiast najcieplej jest w strefie I na północnym – zachodzie w pasie od Gdańska do Myśliborza, który leży pomiędzy Szczecinem a Gorzowem Wielkopolskim. Rejon województwa, w którym znajduje się Dzierżoniów leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi 20°C. Kolejną sprawą jest usytuowanie budynku. Budynek w centrum miasta zużyje mniej energii niż taki sam budynek usytuowany na otwartej przestrzeni lub wzniesieniu.

Wiele budynków nie posiada dostatecznej izolacji termicznej, a więc straty ciepła przez przegrody są duże. W uproszczeniu można przyjąć, że ochrona cieplna budynków wybudowanych przed 1981 r. jest słaba, przeciętna w budynkach z lat 1982 – 1990, dobra w budynkach powstałych w latach 1991 – 1994 i w końcu bardzo dobra w budynkach zbudowanych po 1995 r. Energochłonność wynika zatem z niskiej izolacyjności cieplnej przegród zewnętrznych, a więc ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodują także okna, które nierzadko są nieszczelne i niskiej jakości technicznej.

Drugą ważną przyczyną dużego zużycia paliw i energii, a tym samym wysokich kosztów za ogrzewanie jest niska sprawność układu grzewczego. Wynika to przede wszystkim z niskiej sprawności samego źródła ciepła (kotła), ale także ze złego stanu technicznego instalacji wewnętrznej, która zwykle jest rozregulowana, a rury źle izolowane i podobnie jak grzejniki zarośnięte osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na 4 główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca).

⁷⁸ Dane GUS (stan na 01.03.2018 r.).

Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, np. pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż dla kotłów węglowych. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania również wpływają na jej sprawność. Trzecim składnikiem jest sprawność wykorzystania ciepła, która związana jest m.in. z usytuowaniem grzejników w pomieszczeniu. Ostatnim elementem mocno wpływającym na całkowitą sprawność instalacji jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.

Tabela 44. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych⁷⁹.

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia energii cieplnej [%]
Ograniczenie strat przez wentylację grawitacyjną	10
Uszczelnienie dachu lub stropodachu	10
Uszczelnienie/wymiana drzwi wejściowych	5
Wymiana okien na okna o niższym współczynniku przenikania ciepła	15
Izolacja zewnętrznych przegród budowlanych	20
Wprowadzenie w węzle ciepłym automatyki i urządzeń sterujących	15

Siła i możliwości oddziaływania Urzędu Miasta w Dzierżoniowie na decyzje mieszkańców są znacznie ograniczone. Motorem do podjęcia przez właściciela budynku decyzji o bardziej racjonalnym i ekologicznym sposobie zaopatrywania budynku w energię jest zachęta finansowa i świadomość właściciela budynku o możliwościach ograniczenia ponoszonych kosztów oraz z zakresu ekologii. Sposobami na zaktywizowanie działań mieszkańców w tym zakresie jest uruchomienie zachęt na mieszkańców, np. wprowadzenie ulg podatkowych lub dotacji oraz szeroko rozumiana edukacja.

6.2.1. Program wymiany indywidualnych źródeł ciepła na terenie miasta

Ze względu na duży udział w emisji źródeł ciepła wykorzystujących węgiel kamienny proponuje się bardziej intensywnie realizować Plan gospodarki niskoemisyjnej - aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa - SEAP⁸⁰. W ramach Planu zaplanowano działanie „Ograniczenie emisji w budynkach jednorodzinnych”. Przedsięwzięcie polega na realizacji przez Miasto Dzierżoniów 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.

Urząd Miasta w Dzierżoniowie realizuje „Program małych ulepszeń”⁸¹ który ma na celu dofinansowanie zmiany instalacji grzewczej nieekologicznej na instalację grzewczą proekologiczną. Do uzyskania dotacji na zmianę instalacji grzewczej kwalifikowane są przedsięwzięcia zastępujące instalacje grzewcze nieekologiczne. Do tego typu przedsięwzięć zalicza się:

- zakup i zamontowanie fabrycznie nowych urządzeń grzewczych:
 - gazowych,

⁷⁹ Norwisz J., Panek A. D., Poprawa efektywności użytkowania ciepła grzewczego elementem wdrażania zasad zrównoważonego rozwoju.

⁸⁰ <http://bip.um.dzierzoniow.pl/Article/get/id,26571.html>

⁸¹ <http://bip.um.dzierzoniow.pl/Article/get/id,19805.html>

- olejowych,
 - elektrycznych.
- zastępujących instalacje grzewcze nieekologiczne

- podłączenie do sieci ciepłowniczej.

Dzierżoniów realizując PONE prowadziłoby dofinansowanie następujących przedsięwzięć:

- montaż kotłów i źródeł proekologicznych (np. ogrzewanie olejowe, pompy ciepła),
- montaż kolektorów słonecznych.

Możliwe do realizacji są również inne działania mające na celu zmniejszenie emisji substancji do powietrza:

- uruchomienie zachęt finansowych w zakresie wspomaganie działań w zakresie eliminacji spalania odpadów komunalnych oraz złej jakości paliw w paleniskach domowych,
- promocja odnawialnych źródeł ciepła (fotowoltaika, pompa ciepła, kolektory słoneczne),
- promocja budownictwa energooszczędnego (budynki pasywne) oraz termomodernizacja istniejących budynków.

Na prowadzenie tych działań Dzierżoniów może zwrócić się o wsparcie finansowe do m.in. Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu.

6.2.2. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych

Potencjał ekonomiczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych różni się znacznie w zależności od sposobów użytkowania, a także od stopnia zamożności użytkowników. Jego wielkość szacuje się następująco:

- od 50% do 75% w oświetleniu, napędach artykułów gospodarstwa domowego, pralkach, chłodziarkach i zamrażarkach, kuchniach elektrycznych itp.,
- od 25% do 40% dodatkowo dla zużycia energii elektrycznej do ogrzewania pomieszczeń i przygotowywania ciepłej wody użytkowej.

Główne kierunki racjonalizacji to powszechna edukacja i dostęp do informacji o energooszczędnych urządzeniach elektroenergetycznych. W przypadku ogrzewania pomieszczeń potencjał tkwi w termomodernizacji budynków.

Możliwości oszczędzania energii w mieszkalnictwie są w polskich gospodarstwach domowych bardzo duże, natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal bardzo mała. Możliwości miasta w zakresie działań na tej grupie interesariuszy w sferze inwestycyjnej praktycznie nie występują, natomiast istnieje szeroki zakres możliwości promocji i zwiększania efektywności w gospodarstwach domowych, tym bardziej iż rachunki za energię w budżetach polskich gospodarstw domowych nadal stanowią ważny i niemały udział. Mało tego należy się spodziewać, że ceny energii niezależnie od postaci energii nadal będą rosnąć.

Poprzez realizację celów stawianych w planie władze miasta mogą oddziaływać na interesariuszy planu, m.in. przez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, utworzenia gminnego punktu doradczego w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej. Wymienione narzędzia zarządcze mogłyby być sfinansowane przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i Gminę Miejską Dzierżoniów.

6.2.3. Planowane przedsięwzięcia

Wśród przedsięwzięć które Dzierżoniów chce zrealizować w ciągu najbliższych lat można wymienić⁸²:

- promocję energooszczędnych rozwiązań w budownictwie, odnawialnych źródeł energii,
- promowanie wymiany sprzętu biurowego RTV i AGD i oświetleniowego na energooszczędny,
- modernizację miejskiej sieci ciepłowniczej;
- modernizacja centralnej ciepłowni miejskiej;
- termomodernizację oraz ograniczenie emisji w budynkach wielorodzinnych;
- ograniczenie emisji w budynkach jednorodzinnych.

Korzyści płynące z realizacji zaplanowanych zadań to przede wszystkim⁸³:

- kształtowanie norm dla energooszczędnych zachowań, zaangażowanie mieszkańców w działania miasta,
- polepszenie jakości usług ciepłowniczych, zmniejszenie emisji pyłowej i emisji CO₂,
- bezpośredni wpływ na jakość życia mieszkańców (zmniejszenie emisji pyłów), zwiększenie ekologicznej świadomości mieszkańców, zaangażowanie mieszkańców w działania proekologiczne.

6.3. Propozycja przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu

Udział sektora handlu, usług i przemysłu w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki energii jest następujący:

- energia elektryczna – 47,49%,
- gazu ziemny – 43,64%,
- ciepło sieciowe – 5,23%,
- węgiel kamienny – 2,48%,
- olej opałowy – 1,16%,

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii jest zróżnicowane i łączy je cechy typowe zarówno dla mieszkalnictwa, użyteczności publicznej jak i obszarów produkcyjnych.

Z tego względu ekonomiczny potencjał racjonalizacji użytkowania energii elektrycznej w technologiach energetycznych podobnie jak w przemyśle szacuje się w zakresie od 15 % do 28%, natomiast w oświetleniu nawet do 75%. Nie przewiduje się, aby miasto w tej grupie odbiorców realizowało jakiegokolwiek inwestycje, siła oddziaływania miasta na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawieniu korzyści finansowych, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Wśród przedsięwzięć, które Dzierżoniów chce zrealizować w ciągu najbliższych lat są⁸⁴:

- działania edukacyjne dla przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczaniem emisji;
- budowa farmy fotowoltaicznej i/lub instalacji fotowoltaicznej;
- poprawa efektywności energetycznej w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa.

Korzyści płynące z realizacji zaplanowanych zadań⁸⁵:

⁸² Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa – SEAP.

⁸³ Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa – SEAP.

⁸⁴ Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa – SEAP.

- kształtowanie norm dla energooszczędnego biznesu ukierunkowanego na zrównoważone wykorzystanie zasobów, polepszenie warunków prowadzenia działalności gospodarczej oraz pracy,
- bezpośredni wpływ na środowisko, zmniejszenie obciążenia środowiska przez sektor przedsiębiorstw, kształtowanie norm dla nowoczesnych rozwiązań w przedsiębiorstwach i jednostkach sektora finansów publicznych.

W wyniku podjętych przedsięwzięć w sektorze handlu, usług i przemysłu, niezbędnym będzie odniesienie się do wskaźników zużycia energii w perspektywie najbliższych lat:

- zużycia nośników sieciowych tj. energii elektrycznej, gazu ziemnego i ciepła sieciowego w sektorze handlu, usług i przemysłu,
- zużycia pozostałych nośników energii (tj. węgla kamiennego, gazu ciekłego, drewna) w sektorze handlu, usług i przemysłu,
- pozyskiwania informacji z Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego na temat zużycia nośników energii oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu Dzierżoniowa z bazy opłat środowiskowych.

6.4. Propozycja przedsięwzięć w sektorze oświetlenia ulicznego

Udział zużycia energii elektrycznej na cele oświetlenia ulic w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w 2016 roku wynosi 1,71%. Zużycie energii elektrycznej na oświetlenie ulic w 2016 roku wyniosło 1 789,36 MWh/rok. Planowane jest działanie „Modernizacja oświetlenia ulicznego”. Działania przyniesie korzyść w postaci zwiększenia komfortu wykorzystania przestrzeni publicznej, zwiększenia bezpieczeństwa poruszania się w obrębie miasta, ugruntowania pozycji sektora publicznego jako lidera w racjonalnym gospodarowaniu energią oraz zasobami finansowymi.

Ponieważ Dzierżoniów przeprowadził kompleksową wymianę oświetlenia miejskiego w roku 1998 proponuje się tylko częściową wymianę istniejących opraw. Zainstalowanie nowoczesnych opraw oświetleniowych ulicznych typu LED, głównie w rejonach o niewielkim natężeniu ruchu np. na drogach osiedlowych może wpłynąć na obniżenie zużycia energii elektrycznej. Łącznie przewidziano wymianę 300 punktów oświetleniowych.

Ponadto działanie obejmuje montaż 30 punktów oświetleniowych z zainstalowanym ogniwem fotowoltaicznym.⁸⁶

⁸⁵ Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa – SEAP.

⁸⁶ Aktualizacja planu działań na rzecz zrównoważonej energii dla Dzierżoniowa – SEAP.

7. System monitoringu Planu

7.1. Cel monitorowania

Uchwalona przez Radę Miejską Dzierżoniowa „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Dzierżoniów” zgodnie z art. 19 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

Potrzeba okresowej oceny stanu realizacji działań oraz aktualizacji i weryfikacji założeń do planu wymagają wdrożenia systemu monitorowania stanu zaopatrzenia miasta w paliwa i energię. Do najważniejszych zadań monitorowania można zaliczyć:

- możliwość dokonywania okresowych ocen stanu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe pod względem bezpieczeństwa energetycznego, kosztów paliw, energii i zanieczyszczenia środowiska,
- śledzenia zmian zapotrzebowania na nośniki energii, np. ciepło sieciowe, gaz ziemny, węgiel kamienny, drewno, olej opałowy, gaz ciekły i energię elektryczną,
- gromadzenie danych i wykonywanie okresowych diagnoz.

Celem tych działań jest:

- stworzenie systemu monitoringu dla zadań jw.,
- przygotowanie okresowych ocen i raportów dla głównych podmiotów lokalnych systemów energetycznych oraz dla władz miasta.

7.2. Zakres monitorowania

Jako wskaźniki ocen dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe w Dzierżoniowie należy przyjąć:

- zmianę (wzrost lub spadek) dostarczonej energii elektrycznej, gazu zmiennego i ciepła sieciowego MWh i w % do roku poprzedzającego – ogółem i w grupach odbiorców/ sektorach,
- zmianę (wzrost, spadek) zużycia energii w wielkościach bezwzględnych MWh/rok i względnie w % do roku poprzedniego – ogółem i w grupach odbiorców/ sektorach,
- krocząca prognoza trendu z ostatnich 5 lat dotycząca zużycia energii elektrycznej, ciepła sieciowego i gazu ziemnego na terenie miasta,
- zmiana udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie energetycznym,
- emisja zanieczyszczeń w mieście.

W celu oceny utrzymania bezpieczeństwa energetycznego należy monitorować:

- poziom rentowności przedsiębiorstw energetycznych pozwalający na spłatę inwestycji energetycznych i pokrycie kosztów operacyjnych.

W celu oceny racjonalizacji kosztów usług energetycznych należy monitorować:

- zmianę (wzrost lub spadek) średniej ceny sprzedaży paliw stałych na potrzeby ciepłne w wielkościach bezwzględnych zł/GJ i względnych w % do ceny roku poprzedzającego, w tym również na tle wskaźnika inflacji,
- zmianę (wzrost lub spadek) średniej ceny sprzedaży ciepła sieciowego w wartościach bezwzględnych zł/GJ i względnych w % do ceny roku poprzedzającego, w tym również na tle wskaźnika inflacji,

- zmianę (wzrost lub spadek) jednostkowego kosztu ogrzewania u wybranych największych odbiorców ciepła w zł/m²/rok i względnie do roku poprzedniego, w tym również w warunkach przeliczonych na rok standardowy (umowne stopniodni),
- średnie cen sprzedaży energii elektrycznej i gazu ziemnego w wybranych grupach taryfowych na tle innych przedsiębiorstw energetycznych.

W celu oceny ograniczania emisji zanieczyszczeń do środowiska należy monitorować:

- wielkości i ich zmiany (wzrost lub spadek) stężeń zanieczyszczeń powietrza: pyłu zawieszonego PM10, pyłu zawieszonego PM2,5, benzo(a)piren zawartego w pyłe PM10, arsenu zawartego w pyłe PM10,
- zmianę (wzrost lub spadek) udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji i wykorzystaniu ciepła i energii elektrycznej,
- ilości wymienionych nieefektywnych małych i średnich kotłów węglowych (o mocy do 1 MW) na wysokosprawne i niskoemisyjne źródła ciepła.

W celu oceny realizacji przedsięwzięć założeń do planu należy monitorować:

- stopień realizacji przedsięwzięć,
- istotne zagrożenia realizacji i ich skutki.

8. Podsumowanie/ Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Liczba mieszkańców Dzierżoniowa wynosi w 2016 roku 33 785 mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2020 zmniejszy się o 3,79%, do 2030 roku o 13,66%.

W ostatnich latach liczba ludności w wieku poprodukcyjnym uległa wzrostowi w stosunku do liczby ludności w wieku przedprodukcyjnym i produkcyjnym, co wpływa na coraz wyższą średnią wieku mieszkańców Dzierżoniowa. 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 poprodukcyjnym (w roku 2016 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 25,56%) wzrosła od 2010 do 2016 roku aż o 20,69%.

Stan powietrza atmosferycznego na terenie miasta przedstawia się jako dobry. Głównym problemem w mieście pozostaje jednak niska emisja zanieczyszczeń z niskosprawnych palenisk węglowych, która wyraża się w podwyższonym stężeniu pyłu PM10, PM2,5, benzo(a)pirenu. W związku z tym wskazane jest rozwinięcie programu mającego na celu wymianę źródeł ciepła przez mieszkańców na niskoemisyjne wykorzystujące jako nośniki energii m.in. gaz ziemny.

Głównym nośnikiem energii jest energia elektryczna. Natomiast na potrzeby ciepłe mieszkańcy Dzierżoniowa używają głównie węgla kamiennego. Jego powszechność stosowania wynika z niego dobrej dostępności oraz niskiej ceny. Największe zużycie energii pochodzi z sektora mieszkalnictwa.

Na terenie Dzierżoniowa występują sieciowe nośniki ciepła jak energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe. Na podstawie informacji TAURON Dystrybucja S.A., PSG Sp. z o. o. i ZEC Dzierżoniów stan techniczny sieci oraz pewność zasilania na terenie miasta jest dobra. W sieci zasilającej odbiorców w mieście istnieją rezerwy mocy. Rozwój sieci dystrybucyjnej spowoduje wykorzystanie jako nośnika energii ciepłej paliw niskoemisyjnych np. gaz ziemny.

W zakresie działań, związanych z racjonalizacją użytkowania energii w obiektach należących do miasta, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych przewiduje się:

- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
- podjęcie działań w zakresie głębokiej termomodernizacji budynków gminnych, tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, modernizację źródeł ciepła,
- wsparcie organizacyjne, zaplanowaniu i sfinansowaniu działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych dla pozostałych budynków, stanowiących własność miasta (budynki oświatowe, urzędy itp.).

W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie Dzierżoniowa przewiduje się wykorzystanie lub stosowanie energii słonecznej na cele c.w.u. (kolektory słoneczne) oraz energii pochodzącej ze spalania biomasy (drewno, słoma, zrębki drzewne, odpady z przeróbki drewna) w lokalnych kotłowniach zaopatrujących w ciepło budynki użyteczności publicznej oraz w budownictwie mieszkalno – usługowym.

Niniejszy „Projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” stanowi dla Burmistrza Dzierżoniowa podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 20 Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Miejskiej Dzierżoniów”.

Uchwalone przez Radę Miejską „Założenia do planu zaopatrzenia...” obowiązywać będą do 2020 r. włącznie.
Po tym terminie wskazane jest wykonanie ich aktualizacji.

9. Spis tabel

Tabela 1. Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych.....	9
Tabela 2. Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy.....	11
Tabela 3. Liczba zarejestrowanych podmiotów gospodarczych ze względu na liczbę pracowników.....	12
Tabela 4. Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2010-2016.....	12
Tabela 5. Statystyka mieszkaniowa na terenie miasta w latach 2010-2016.....	15
Tabela 6. Wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową.....	16
Tabela 7. Wykaz budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie Dzierżoniowa.....	17
Tabela 8. Wykaz największych podmiotów handlowych, usługowych i przemysłowych na terenie Dzierżoniowa.....	18
Tabela 9. Bilans paliw na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	21
Tabela 10. Zużycie energii w Dzierżoniowie w 2016 roku.....	21
Tabela 11. Ilość sprzedanego ciepła w ujęciu ilościowym [GJ].....	24
Tabela 12. Zużycie ciepła w podziale na odbiorców [GJ].....	25
Tabela 13. Średnie temperatury zewnętrzne na terenie miasta.....	25
Tabela 14. Ilość odbiorców indywidualnych oraz zużycie gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013 - 2016.....	27
Tabela 15. Ilość odbiorców instytucjonalnych oraz zużycie gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013-2016.....	27
Tabela 16. Zużycie energii elektrycznej w podziale na poszczególnych odbiorców, w latach 2013-2016 na terenie miasta.....	30
Tabela 17. Dopuszczalne normy jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia.....	34
Tabela 18. Klasy strefy dolnośląskiej w 2016 r. – kryteria dla ochrony zdrowia.....	34
Tabela 19. Wartości stężeń średniorocznych SO ₂ na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016.....	35
Tabela 20. Wartości stężeń średniorocznych NO ₂ na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016.....	35
Tabela 21. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM ₁₀ na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016.....	36
Tabela 22. Zmiany liczby dni z przekroczeniami normy dobowej pyłu PM ₁₀ na stacji pomiarowej w mieście w latach 2011-2016.....	36
Tabela 23. Emisja CO ₂ na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	37
Tabela 24. Emisja CO na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	39
Tabela 25. Emisja NO _x na terenie Dzierżoniowie w 2016 roku.....	40
Tabela 26. Emisja SO ₂ na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	42
Tabela 27. Emisja PM ₁₀ na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	43
Tabela 28. Emisja PM _{2,5} na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	45
Tabela 29. Emisja B(α)P na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	46
Tabela 30. Emisja zanieczyszczeń w 2016 roku w Dzierżoniowie.....	48
Tabela 31. Emisja zanieczyszczeń na 1 mieszkańca w 2016 roku w Dzierżoniowie.....	48
Tabela 32. Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego.....	48
Tabela 33. Koszt jednostkowy wytworzenia energii cieplnej w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników.....	49
Tabela 34. Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce.....	54

Tabela 35. Prognozowane zużycie energii elektrycznej w 2020 i 2030 roku.	62
Tabela 36. Prognozowane zużycie ciepła sieciowego w 2020 i 2030 roku.....	63
Tabela 37. Prognozowane zużycie gazu ziemnego w 2020 i 2030 roku.	65
Tabela 38. Aktualny stan danych o obiektach użyteczności publicznej.	67
Tabela 39. Zużycie nośników energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016.	69
Tabela 40. Zużycie energii w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016.....	69
Tabela 41. Zużycie wody w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016.	70
Tabela 42. Zużycie i koszty wody i nośników energii dla budynków użyteczności publicznej w 2016 r.	71
Tabela 43. Analiza zapotrzebowanie energetycznego i stanu technicznego w mieszkalnictwie.	76
Tabela 44. Ilościowe efekty wybranych przedsięwzięć termomodernizacyjnych.	77

10. Spis rysunków

Rysunek 1. Mapa Dzierżoniowa.....	7
Rysunek 2. Liczba ludności w Dzierżoniowie w latach 2010-2016.	9
Rysunek 3. Prognoza demograficzna dla Dzierżoniowa.	11
Rysunek 4. Struktura zużycia energii na terenie Dzierżoniowa w 2016 roku.....	22
Rysunek 5. Zużycie energii w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.	23
Rysunek 6. Ilość sprzedanego ciepła w latach 2013-2016.....	24
Rysunek 7. Zużycie ciepła w podziale na odbiorców w latach 2013-2016.	25
Rysunek 8. Rozkład zużycia gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013-2016 wśród odbiorców indywidualnych.	27
Rysunek 9. Rozkład zużycia gazu ziemnego do ogrzewania na terenie miasta w latach 2013-2016 wśród odbiorców instytucjonalnych.	28
Rysunek 10. Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej.	29
Rysunek 11. Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta w latach 2013-2016.	31
Rysunek 12. Emisja CO ₂ w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.	38
Rysunek 13. Emisja CO ₂ w 2016 roku w podziale na sektory.	38
Rysunek 14. Emisja CO w 2016 roku, w podziale na poszczególne nośniki energii.	39
Rysunek 15. Emisja CO w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.	40
Rysunek 16. Emisja NO _x w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.	41
Rysunek 17. Emisja NO _x w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.	41
Rysunek 18. Emisja SO ₂ w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.	42
Rysunek 19. Emisja SO ₂ w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.	43
Rysunek 20. Emisja PM ₁₀ w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	44
Rysunek 21. Emisja PM ₁₀ w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.	44
Rysunek 22. Emisja PM _{2,5} w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	45
Rysunek 23. Emisja PM _{2,5} w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.	46
Rysunek 24. Emisja B(a)P w 2016 roku w podziale na poszczególne nośniki energii.....	47
Rysunek 25. Emisja B(a)P w 2016 roku w podziale na poszczególne sektory.	47
Rysunek 26. Procentowy udział w krajowej produkcji energii elektrycznej poszczególnych grup elektrowni według rodzajów paliw w 2016 roku.....	52
Rysunek 27. Struktura pozyskania energii ze źródeł odnawialnych w Polsce według nośników w 2015 r.....	52
Rysunek 28. Potencjał rynkowy energetyki wiatrowej w regionach Polski na lata 2014-2020.	54
Rysunek 29. Warunki dla funkcjonowania biogazowni rolniczych w poszczególnych gminach województwa dolnośląskiego.	58
Rysunek 30. Łączne zużycie energii elektrycznej [kWh/rok] do 2030 roku, w mieście.	62
Rysunek 31. Zużycie energii elektrycznej na 1 mieszkańca [kWh/rok] do 2030 roku.	63
Rysunek 32. Łączne zużycie ciepła sieciowego [GJ/rok] do 2030 roku.	64
Rysunek 33. Zużycie ciepła sieciowego na 1 mieszkańca [GJ/rok] do 2030 roku.....	64
Rysunek 34. Łączne zużycie gazu ziemnego [m ³ /rok] do 2030 roku.	65
Rysunek 35. Zużycie gazu ziemnego na 1 mieszkańca [m ³ /rok] do 2030 roku.	66

Rysunek 36. Struktura zużycia energii w podziale na poszczególne nośniki w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016.	69
Rysunek 37. Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej w 2016 r.	70
Rysunek 38. Struktura zużycia wody w budynkach użyteczności publicznej w latach 2013-2016.....	71