

**UCHWAŁA NR XLIII/353/21
RADY MIEJSKIEJ W ŚWIĘTOCHŁOWICACH**

z dnia 31 maja 2021 r.

w sprawie aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice” przyjętych Uchwałą Nr XLIX/387/2002 Rady Miejskiej

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 713, 1378) oraz art. 19 ust. 8 Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo Energetyczne (t.j. Dz. U. z 2020 r. poz. 833, 843, 875, 1086, 1378, 1565, z 2021 r. poz. 234, 255.)

**Rada Miejska w Świętochłowicach
uchwała:**

§ 1. Przyjąć aktualizację „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice” przyjętych Uchwałą Nr XLIX/387/2002 Rady Miejskiej w Świętochłowicach z dnia 28 sierpnia 2002 r., w brzmieniu stanowiącym załącznik do niniejszej uchwały.

§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady
Miejskiej
w Świętochłowicach

Zbigniew Nowak

Załącznik do uchwały Nr XLIII/353/21
Rady Miejskiej w Świętochłowicach
z dnia 31 maja 2021 r.

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

Świętochłowice, listopad 2020



Fundacja na rzecz
Efektywnego
Wykorzystania
Energii

Polish
Foundation
for Energy
Efficiency

Współpraca ze strony Urzędu Miejskiego w
Świętochłowicach:

- Biuro Ekologii
- Biuro Dróg i Mostów

Wykonawcy:

- Łukasz Polakowski – prowadzący
- Piotr Kukła
- Adam Motyl
- Agata Szyja

Spis treści

1.	WSTĘP	10
1.1	PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTU	10
1.2	CHARAKTERYSTYKA SPOŁECZNO-GOSPODARCZA GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE	10
1.2.1	<i>Lokalizacja</i>	<i>10</i>
1.2.2	<i>Warunki naturalne.....</i>	<i>13</i>
1.2.3	<i>Sytuacja społeczno-gospodarcza</i>	<i>13</i>
1.2.4	<i>Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej</i>	<i>20</i>
2.	OCENA STANU ISTNIEJĄCEGO ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE	27
2.1	OPIS OGÓLNY SYSTEMÓW ENERGETYCZNYCH MIASTA.....	27
2.2	LOKALNA POLITYKA ENERGETYCZNA GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE.....	27
2.3	OGÓLNE CELE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE	29
2.4	SYSTEMY ENERGETYCZNE	31
2.4.1	<i>Bilans energetyczny miasta</i>	<i>31</i>
2.4.2	<i>System ciepłowniczy.....</i>	<i>35</i>
2.4.3	<i>System gazowniczy.....</i>	<i>43</i>
2.4.4	<i>System elektroenergetyczny.....</i>	<i>48</i>
2.5	OCENA JEDNOSTEK WYTWÓRCZYCH I SIECI ZDEFINIOWANYCH W PRAWIE ENERGETYCZNYM NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE POD WZGLĘDEM BEZPIECZEŃSTWA ENERGETYCZNEGO	54
2.5.1	<i>System ciepłowniczy.....</i>	<i>54</i>
2.5.2	<i>System gazowniczy.....</i>	<i>55</i>
2.5.3	<i>System elektroenergetyczny.....</i>	<i>55</i>
2.6	STAN ŚRODOWISKA NA OBSZARZE MIASTA.....	56
2.6.1	<i>Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosferycznych.....</i>	<i>56</i>
2.6.2	<i>Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz gminy Świętochłowice</i>	<i>58</i>
2.6.3	<i>Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie gminy Świętochłowice</i>	<i>67</i>
2.7	KOSZTY ENERGII.....	74
3.	MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA ISTNIEJĄCYCH NADWYŻEK I LOKALNYCH ZASOBÓW PALIW I ENERGII, Z UWZGLĘDNIENIEM ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA WYTWARZANYCH W INSTALACJACH ODNAWIALNEGO ŹRÓDŁA ENERGII, ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO WYTWARZANYCH W KOGENERACJI ORAZ ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH	78
3.1	ENERGIA WIATRU.....	82
3.2	ENERGIA GEOTERMALNA	85
3.3	ENERGIA SPADKU WODY	91
3.4	ENERGIA SŁONECZNA	92
3.5	ENERGIA Z BIOMASY	96
3.6	ENERGIA Z BIOGAZU	100

3.7	MOŻLIWOŚCI ZAGOSPODAROWANIA CIEPŁA ODPADOWEGO Z INSTALACJI PRZEMYSŁOWYCH 102	
3.8	MOŻLIWOŚCI WYTWARZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ I CIEPŁA UŻYTKOWEGO W KOGENERACJI	102
4.	ZAKRES WSPÓŁPRACY MIĘDZY GMINAMI	103
5.	PRZEWIDYWANE ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA CIEPŁO ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DO ROKU 2035 ZGODNIE Z PRZYJĘTYMI ZAŁOŻENIAMI ROZWOJU	105
5.1	WYJŚCIOWE ZAŁOŻENIA ROZWOJU SPOŁECZNO-GOSPODARCZEGO MIASTA DO ROKU 2035 105	
5.2	OGÓLNE KIERUNKI ROZWOJU I MODERNIZACJI SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ W TYM OCENA WARUNKÓW DZIAŁANIA MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE	117
6.	PRZEDSIĘWZIĘCIA RACJONALIZUJĄCE UŻYTKOWANIE PALIW I ENERGII .	121
6.1	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „UŻYTECZNOŚĆ PUBLICZNA” – MOŻLIWOŚCI STOSOWANIA ŚRODKÓW POPRAWY EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ W ROZUMIENIU USTAWY Z DNIA 20 MAJA 2016 R. O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ	121
6.1.1	<i>Zakres analizowanych obiektów</i>	122
6.1.2	<i>Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie</i>	124
6.1.3	<i>Zużycie i koszty energii elektrycznej.....</i>	127
6.1.4	<i>Klasyfikacja obiektów</i>	132
6.1.5	<i>Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej</i>	134
6.1.6	<i>Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej</i>	137
6.1.7	<i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej</i>	141
6.2	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „MIESZKALNICTWO”	142
6.2.1	<i>Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych</i>	145
6.2.2	<i>Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach mieszkalnych.....</i>	146
6.3	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „HANDEL I USŁUGI, PRZEDSIĘBIORSTWA” ORAZ GRUPIE „PRZEMYSŁ”	147
6.4	PROPOZYCJA PRZEDSIĘWZIĘĆ W GRUPIE „OŚWIETLENIE”	148
6.5	SYSTEM MONITORINGU	149
6.5.1	<i>Cel monitorowania</i>	149
6.5.2	<i>Zakres monitorowania</i>	149
6.5.3	<i>Rezultaty i harmonogram działań</i>	151
6.5.4	<i>Partnerzy projektu</i>	151
7.	PODSUMOWANIE/STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	152
	ZAŁĄCZNIKI	159

SPIS TABEL

TABELA 1-1 PORÓWNANIE PODSTAWOWYCH WSKAŹNIKÓW DEMOGRAFICZNYCH.....	15
TABELA 1-2 WSKAŹNIKI ZMIAN ZWIĄZANYCH Z RYNKIEM PRACY.....	17
TABELA 1-3 LICZBA PODMIOTÓW GOSPODARCZYCH WG KLASYFIKACJI PKD 2007 W LATACH 2009 – 2018	18
TABELA 1-4 STATYSTYKA MIESZKANIOWA Z LAT 1995 – 2086 DOTYCZĄCA GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE	22
TABELA 1-5 WSKAŹNIKI ZMIAN W GOSPODARCE MIESZKANIOWEJ	23
TABELA 1-6 WYKAZ ADMINISTRATORÓW BUDYNKÓW MIESZKALNYCH NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE.....	25
TABELA 2-1 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA ENERGETYCZNEGO MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE NA MOC.....	34
TABELA 2-2 ZESTAWIENIE ZAPOTRZEBOWANIA MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE NA ENERGIĘ	34
TABELA 2-3 BILANS PALIW I ENERGII DLA MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE ZA ROK 2019	34
TABELA 2-4 DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA CEZ	36
TABELA 2-5 DANE TECHNICZNE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA CEZ	36
TABELA 2-6 EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ I ZUŻYCIE PALIW W ŹRÓDLE CEZ.....	37
TABELA 2-7 PRODUKCJA, ZUŻYCIE CIEPŁA NA POTRZEBY WŁASNE, SPRZEDAŻ ORAZ PRODUKCJA I ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ PRZEZ ŹRÓDŁO CEZ.....	37
TABELA 2-8 ZAKUP CIEPŁA PRZEZ TAURON CIEPŁO OD CEZ CHORZÓW W LATACH 2017 – 2019.....	37
TABELA 2-9 DANE DOTYCZĄCE LICZBY ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2017 – 2019 – TAURON CIEPŁO	38
TABELA 2-10 DANE DOTYCZĄCE ILOŚCI CIEPŁA DOSTARCZONEGO ODBIORCOM W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W LATACH 2017 – 2019 – TAURON CIEPŁO.....	39
TABELA 2-11 DANE DOTYCZĄCE MOCY ZAMÓWIONEJ W LATACH 2017 – 2019 – TAURON CIEPŁO.....	41
TABELA 2-12 PLANOWANE INWESTYCJE TAURON CIEPŁO NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE W LATACH 2021 – 2024.....	42
TABELA 2-13 INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI GAZOWEJ NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE.....	44
TABELA 2-14 CHARAKTERYSTYKA STACJI REDUKCYJNO-POMIAROWYCH ZWIĄZANYCH Z ZASILANIEM MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE	44
TABELA 2-15 LICZBA ODBIORCÓW ORAZ ZUŻYCIE GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE W LATACH 2017 – 2019	45
TABELA 2-16 DŁUGOŚCI LINII NAWIETRZNYCH I KABLOWYCH WN, SN I NŃ BĘDĄCYCH WŁASNOŚCIĄ TAURON DYSTRYBUCA S.A. ODDZIAŁ W GLIWICACH ZLOKALIZOWANYCH NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE	51
TABELA 2-17 ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2019 ROKU W PODZIALE NA POSZCZEGÓLNE GRUPY TARYFOWE ...	52
TABELA 2-18 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ZDROWIA	57
TABELA 2-19 DOPUSZCZALNE NORMY W ZAKRESIE JAKOŚCI POWIETRZA – KRYTERIUM OCHRONY ROŚLIN.....	58
TABELA 2-20 POZIOMY ALARMOWE DLA NIEKTÓRYCH SUBSTANCJI.....	58
TABELA 2-21 CZYNNIKI METEOROLOGICZNE WPŁYWAJĄCE NA STAN ZANIECZYSZCZENIA ATMOSFERY.....	59
TABELA 2-22 PORÓWNANIE EMISJI PYŁU PM10, PM2,5 I BENZO(A)PIRENU Z SEKTORA KOMUNALNO-BYTOWEGO ORAZ EMISJI TLENKÓW AZOTU Z SEKTORA TRANSPORTU W STREFIE AGLOMERACJA GÓRNOŚLĄSKA W ROKU BAZOWYM I W ROKU PROGNOZY.....	67
TABELA 2-23 SZACUNKOWA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY NA TERENIE MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE ZE SPALANIA PALIW DO CELÓW GRZEWCZYCH W 2019 ROKU (EMISJA NISKA)	68
TABELA 2-24 ZAŁOŻENIA DO WYZNACZENIA EMISJI LINIOWEJ	69
TABELA 2-25 ROCZNA EMISJA SUBSTANCJI SZKODLIWYCH DO ATMOSFERY ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE, KG/ROK.....	70
TABELA 2-26 ROCZNA EMISJA DWUTLENKU WĘGLA ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU NA TERENIE MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE, KG/ROK	71
TABELA 2-27 WSPÓŁCZYNNIKI TOKSYCZNOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ	72

TABELA 2-28 ZESTAWIENIE ZBIORCZE EMISJI SUBSTANCJI DO ATMOSFERY Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE W 2019 ROKU	73
TABELA 2-29 CHARAKTERYSTYKA PRZYKŁADOWEGO OBIEKTU JEDNORODZINNEGO	75
TABELA 2-30 ROCZNE ZUŻYCI PALIW NA OGRZANIE BUDYNKU INDYWIDUALNEGO Z UWZGLĘDNIENIEM SPRAWNOŚCI ENERGETYCZNEJ URZĄDZEŃ GRZEWCZYCH ORAZ POTENCJAŁ REDUKCJI ZUŻYCIA ENERGII W WYNIKU ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII ALTERNATYWNEJ DO KOTŁA WĘGLOWEGO KOMOROWEGO	76
TABELA 3-1 POTENCJALNE ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ W POLSCE	86
TABELA 3-2 POTENCJAŁ TEORETYCZNY I TECHNICZNY ENERGII ZAWARTEJ W BIOMASIE NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE	100
TABELA 5-1 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2035	106
TABELA 5-2 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU A DO 2035	106
TABELA 5-3 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2035	107
TABELA 5-4 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU B DO 2035	108
TABELA 5-5 ZESTAWIENIE OBSZARÓW PRZYJĘTYCH W SCENARIUSZU DO ZAGOSPODAROWANIA DO 2035	109
TABELA 5-6 ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH OBSZARÓW UJĘTYCH W SCENARIUSZU C DO 2035	109
TABELA 5-7 WSKAŹNIKI ROZWOJU NOWOBUDOWANEGO MIESZKALNICTWA W GMINIE ŚWIĘTOCHŁOWICE DLA POSZCZEGÓLNYCH SCENARIUSZY	110
TABELA 5-8 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE - SCENARIUSZ A – „PASYWNY”	113
TABELA 5-9 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE- SCENARIUSZ B – „UMIARKOWANY”	114
TABELA 5-10 ZESTAWIENIE PROGNOZ ZUŻYCIA NOŚNIKÓW ENERGII NA OBSZARZE MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE - SCENARIUSZ C – „AKTYWNY”	115
TABELA 5-11 ZESTAWIENIE TERENÓW PRZEZNACZONYCH POD INWESTYCJE (WG STUDIUM UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO).....	118
TABELA 5-12 SUMARYCZNE ZESTAWIENIE POTRZEB ENERGETYCZNYCH DLA TERENÓW PRZEZNACZONYCH DO ZAGOSPODAROWANIA NA TERENIE MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE - DLA SCENARIUSZA B.....	118
TABELA 6-1 OBIEKTY PODDANE ANALIZIE.....	123
TABELA 6-2 STRUKTURA KOSZTÓW W GRUPIE	124
TABELA 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW	126
TABELA 6-4 ZUŻYCIE I KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W ROKU 2019	128
TABELA 6-5 ZUŻYCIE I KOSZTY CIEPŁA.....	132
TABELA 6-6 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH	134
TABELA 6-6 ZESTAWIENIE MOŻLIWYCH DO OSIĄGNIĘCIA OSZCZĘDNOŚCI ZUŻYCIA CIEPŁA W STOSUNKU DO STANU PRZED TERMOMODERNIZACJĄ DLA RÓŻNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ TERMOMODERNIZACYJNYCH.....	144

SPIS RYSUNKÓW

RYSUNEK 1-1 LOKALIZACJA GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE NA TLE WOJEWÓDZTWA.....	11
RYSUNEK 1-2 MAPA MIASTA ŚWIĘTOCHŁOWICE	12
RYSUNEK 1-3 LICZBA LUDNOŚCI W GMINIE ŚWIĘTOCHŁOWICE W LATACH 2001 – 2019	14
RYSUNEK 1-4 PROGNOZA DEMOGRAFICZNA DLA GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE	16
RYSUNEK 1-5 UDZIAŁ LICZBY POSZCZEGÓLNYCH GRUP WG KLASYFIKACJI PKD 2007	19
RYSUNEK 1-6 UŻYTKOWANIE GRUNTÓW NA TERENIE GMINY ŚWIĘTOCHŁOWICE	19
RYSUNEK 1-7 MAPA STREF KLIMATYCZNYCH POLSKI I MINIMALNE TEMPERATURY ZEWNĘTRZNE.....	20
RYSUNEK 1-8 PRZECIĘTNE ROCZNE ZAPOTRZEBOWANIE ENERGII NA OGRZEWANIE W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM W kWh/m ² POWIERZCHNI UŻYTKOWEJ	21
RYSUNEK 1-9 STRUKTURA WIEKOWA BUDYNKÓW WG LICZBY MIESZKAŃ I POWIERZCHNI W GMINIE ŚWIĘTOCHŁOWICE	24
RYSUNEK 1-10 UDZIAŁ LICZBY MIESZKAŃ Z PIECAMI W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH WIEKOWYCH	25
RYSUNEK 2-1 CELE GLOBALNE I LOKALNE W ZAKRESIE GOSPODARKI ENERGETYCZNEJ	30
RYSUNEK 2-2 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA ENERGIĘ W 2019 ROKU.....	31
RYSUNEK 2-3 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA MOC CIEPLNĄ W 2019 ROKU	32
RYSUNEK 2-4 UDZIAŁ POSZCZEGÓLNYCH GRUP ODBIORCÓW W ZAPOTRZEBOWANIU NA CIEPŁO W 2019 ROKU.....	32
RYSUNEK 2-5 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA WSZYSTKIE CELE ŁĄCZNIE W GMINIE ŚWIĘTOCHŁOWICE	33
RYSUNEK 2-6 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII NA CELE GRZEWCZE (OGRZEWANIE POMIESZCZEŃ, C.W.U., CELE BYTOWE, TECHNOLOGIA).....	33
RYSUNEK 2-7 UDZIAŁ ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2019 R....	38
RYSUNEK 2-8 TREND ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW CIEPŁA SIECIOWEGO W LATACH 2017 – 2019	39
RYSUNEK 2-9 UDZIAŁ ILOŚCI SPRZEDANEGO CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2019 R.	40
RYSUNEK 2-10 TREND ZMIAN ILOŚCI SPRZEDANEGO CIEPŁA SIECIOWEGO PRZEZ TAURON CIEPŁO W LATACH 2017 – 2019	40
RYSUNEK 2-11 UDZIAŁ MOCY ZAMÓWIONEJ CIEPŁA SIECIOWEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH ODBIORCÓW W 2019 R.	41
RYSUNEK 2-12 TREND ZMIAN MOCY ZAMÓWIONEJ CIEPŁA SIECIOWEGO PRZEZ TAURON CIEPŁO W LATACH 2017 – 2019	42
RYSUNEK 2-13 SCHEMAT FUNKCJONOWANIA ODDZIAŁÓW PSG W POLSCE	43
RYSUNEK 2-14 STRUKTURA ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W 2019 R.	46
RYSUNEK 2-15 TREND ZMIAN LICZBY ODBIORCÓW GAZU ZIEMNEGO W LATACH 2017 – 2019.....	46
RYSUNEK 2-16 TREND ZMIAN SPRZEDAŻY GAZU ZIEMNEGO W POSZCZEGÓLNYCH GRUPACH TARYFOWYCH W LATACH 2017 – 2019	47
RYSUNEK 2-17 ZASIĘG TERYTORIALNY SPÓŁEK ZAJMUJĄCYCH SIĘ DYSTRYBUCJĄ ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	49
RYSUNEK 2-18 STRUKTURA SPRZEDAŻY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W 2019 R.	53
RYSUNEK 2-19 ROZKŁAD PRZESTRZENNY ŚREDNIOROCZNEGO STĘŻENIA DWUTLENKU AZOTU OPRACOWANY Z WYKORZYSTANIEM METODY SZACOWANIA W OPARCIU O WYNIKI MODELOWANIA JAKOŚCI POWIETRZA DLA ROKU 2019 WYKONANEGO PRZEZ IOŚ-PIB.....	60
RYSUNEK 2-20 ROZKŁAD PRZESTRZENNY LICZBY DNI, W KTÓRYCH NAJWYŻSZA OŚMIOGODZINNA ŚREDNIA KROCZĄCA OZONU POWYŻEJ 120 mg/m ³ JEST UŚREDNIONA DLA TRZECH LAT, OPRACOWANY Z WYKORZYSTANIEM METODY SZACOWANIA W OPARCIU O WYNIKI MODELOWANIA JAKOŚCI POWIETRZA DLA ROKU 2019 WYKONANEGO PRZEZ IOŚ-PIB	60

RYSUNEK 2-21 ROZKŁAD PRZESTRZENNY ŚREDNIOROCZNEGO STĘŻENIA PYŁU PM10 OPRACOWANY Z WYKORZYSTANIEM METODY SZACOWANIA W OPARCIU O WYNIKI MODELOWANIA JAKOŚCI POWIETRZA DLA 2019 ROKU WYKONANEGO PRZEZ IOŚ-PIB.....	61
RYSUNEK 2-22 ROZKŁAD PRZESTRZENNY ŚREDNIOROCZNEGO STĘŻENIA PYŁU PM2,5 OPRACOWANY Z WYKORZYSTANIEM METODY SZACOWANIA W OPARCIU O WYNIKI MODELOWANIA JAKOŚCI POWIETRZA DLA 2019 ROKU WYKONANEGO PRZEZ IOŚ-PIB.....	61
RYSUNEK 2-23 ROZKŁAD PRZESTRZENNY STĘŻENIA ŚREDNIOROCZNEGO BENZO(A)PIRENU OPRACOWANY Z WYKORZYSTANIEM METODY SZACOWANIA W OPARCIU O WYNIKI MODELOWANIA JAKOŚCI POWIETRZA DLA ROKU 2019 WYKONANEGO PRZEZ IOŚ-PIB.....	62
RYSUNEK 2-24 PODZIAŁ WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO NA STREFY DLA CELÓW OCENY JAKOŚCI POWIETRZA	63
RYSUNEK 2-25 LICZBA DNI Z PRZEKROCZENIEM STĘŻEŃ DOBOWYCH PYŁU PM10 POWYŻEJ 50 MG/M ³ W AGLOMERACJI GÓRNOŚLĄSKIEJ W LATACH 2010-2019.....	64
RYSUNEK 2-26 STĘŻENIA ŚREDNIE ROCZNE PYŁU PM10 W AGLOMERACJI GÓRNOŚLĄSKIEJ W LATACH 2010-2019 ..	64
RYSUNEK 2-27 WIDOK PANELU GŁÓWNEGO APLIKACJI DO SZACOWANIA EMISJI ZE ŚRODKÓW TRANSPORTU.....	68
RYSUNEK 2-28 UDZIAŁ RODZAJÓW ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI POSZCZEGÓLNYCH ZANIECZYSZCZEŃ DO ATMOSFERY W ŚWIĘTOCHŁOWICACH W 2019 ROKU	73
RYSUNEK 2-29 UDZIAŁ EMISJI ZASTĘPCZEJ Z POSZCZEGÓLNYCH ŹRÓDEŁ EMISJI W CAŁKOWITEJ EMISJI SUBSTANCJI SZKODLIWYCH PRZELICZONYCH NA EMISJĘ RÓWNOWAŻNĄ SO ₂ W ŚWIĘTOCHŁOWICACH W 2019 ROKU.....	74
RYSUNEK 2-30 PORÓWNANIE KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW	76
RYSUNEK 2-31 PORÓWNANIE ROCZNYCH KOSZTÓW WYTWORZENIA ENERGII W ODNIESIENIU DO JEDNOSTKOWYCH WSKAŹNIKÓW KOSZTÓW ENERGII UŻYTECZNEJ DLA RÓŻNYCH NOŚNIKÓW.....	77
RYSUNEK 3-1 RÓŻNICA POTENCJAŁÓW DOSTĘPNOŚCI ZASOBÓW ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII.....	80
RYSUNEK 3-2 STRUKTURA PROCENTOWA MOCY OSIĄGALNEJ W KRAJOWYM SYSTEMIE ELEKTROENERGETYCZNYCH STAN NA – STAN NA 31.12.2018 R.	81
RYSUNEK 3-3 MOC ZAINSTALOWANA INSTALACJI OZE W POLSCE W LATACH 2005 – 2019	82
RYSUNEK 3-4 ZASOBY ENERGII WIATROWEJ NA TERENIE WOJ. ŚLĄSKIEGO – POTENCJAŁ TEORETYCZNY	83
RYSUNEK 3-5 ZASOBY ENERGII GEOTERMALNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO.....	87
RYSUNEK 3-6 SCHEMAT INSTALACJI POMPY CIEPŁA Z WYMIENNIKIEM GRUNTOWYM.....	89
RYSUNEK 3-7 SCHEMAT ZŁOŻA GRUNTOWEGO WYMIENNIKA CIEPŁA.....	90
RYSUNEK 3-8 POTENCJAŁ TECHNICZNY WYKORZYSTANIA ENERGII SŁONECZNEJ NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO	93
RYSUNEK 3-9 SCHEMAT FUNKCJONALNY INSTALACJI Z OBIEGIEM WYMUSZONYM (SYSTEM AKTYWNY POŚREDNI)	95
RYSUNEK 5-1 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ DO ROKU 2035.....	116
RYSUNEK 5-2 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA GAZU ZIEMNEGO DO ROKU 2035.....	116
RYSUNEK 5-3 PROGNOZOWANE ZMIANY ZUŻYCIA CIEPŁA SIECIOWEGO DO ROKU 2035	117
RYSUNEK 6-1 STRUKTURA KOSZTÓW W OBIEKTACH	124
RYSUNEK 6-2 KOSZTY WODY I POSZCZEGÓLNYCH MEDIÓW ENERGETYCZNYCH W ANALIZOWANEJ GRUPIE OBIEKTÓW W LATACH 2017 - 2019	125
RYSUNEK 6-3 STRUKTURA ZUŻYCIA PALIW I ENERGII W OBIEKTACH	126
RYSUNEK 6-4 ZUŻYCIE WODY, PALIW I ENERGII W GRUPIE ANALIZOWANYCH OBIEKTÓW W LATACH 2017 – 2019 .	127
RYSUNEK 6-5 JEDNOSTKOWE KOSZTY ENERGII ELEKTRYCZNEJ.....	129
RYSUNEK 6-6 JEDNOSTKOWE ZUŻYCIE ENERGII ELEKTRYCZNEJ	129
RYSUNEK 6-7 PORÓWNANIE KOSZTÓW JEDNOSTKOWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	130

RYSUNEK 6-8 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEGO ZUŻYCIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	130
RYSUNEK 6-9 PORÓWNANIE JEDNOSTKOWEJ CENY ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTACH UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ	131
RYSUNEK 6-10 KLASYFIKACJA OBIEKTÓW DO POSZCZEGÓLNYCH GRUP PRIORYTETOWYCH	133
RYSUNEK 6-11 SCHEMAT DZIAŁAŃ W RAMACH ZARZĄDZANIA ENERGIĄ.....	136
RYSUNEK 6-12 PRZYKŁADOWY ALGORYTM MONITORINGU	141
RYSUNEK 6-13 PRZYKŁADOWE PORÓWNANIE, STAREJ I NOWEJ INSTALACJI GRZEWCZEJ.....	144

1. Wstęp

1.1 Podstawa opracowania dokumentu

Podstawą formalną opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice” jest umowa pomiędzy gminą Świętochłowice, reprezentowaną przez Pierwszego Zastępcę Prezydenta Miasta oraz Kierownika Biura Ekologii a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach zawarta 16 marca 2020 r.

Niniejsze opracowanie zawiera zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przedsięwzięcia racjonalizujące 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 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- zakres współpracy z sąsiednimi gminami.

Niniejsza dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

1.2 Charakterystyka społeczno-gospodarcza gminy Świętochłowice

1.2.1 Lokalizacja

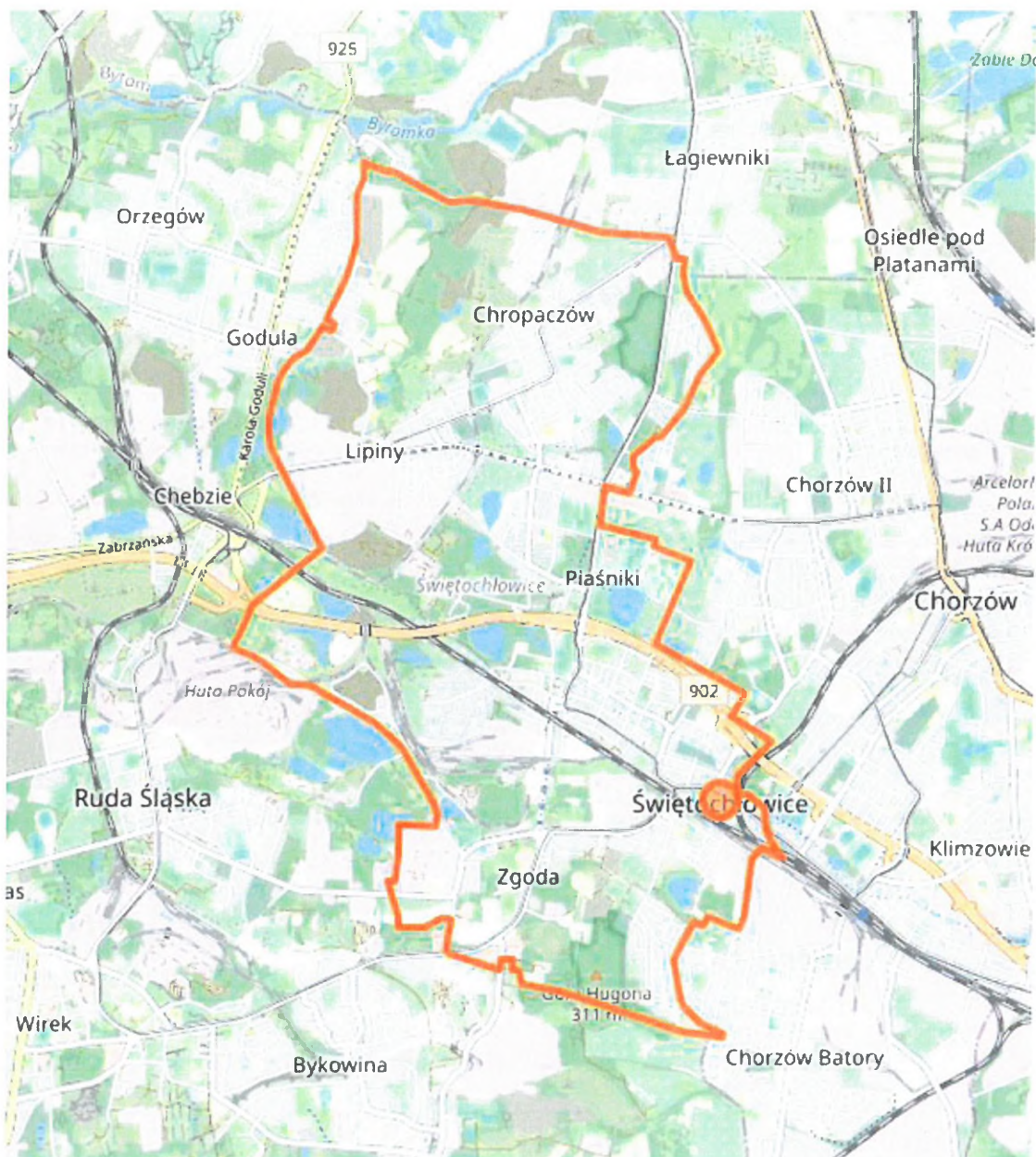
Świętochłowice są miastem na prawach powiatu, położonym w południowej Polsce, w centralnej części województwa śląskiego. Miasto graniczy od północy z miastem Bytom, od zachodu z miastem Ruda Śląska, od wschodu z miastem Chorzów.

Miasto Świętochłowice jest najmniejszym miastem na prawach powiatu pod względem powierzchni w województwie śląskim, liczącym 13,31 km², natomiast liczba mieszkańców Świętochłowic wynosi 49 557 (GUS, 2019 r.).



Rysunek 1-1 Lokalizacja gminy Świętochłowice na tle województwa

źródło: www.gminy.pl



Rysunek 1-2 Mapa miasta Świętochłowice

źródło: Open Street Map

Miasto posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, przez co ułatwiony jest dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez Świętochłowice przebiega droga wojewódzka nr 902. Droga przebiega równoleżnikowo niemal równoległe do autostrady A4, na północ od niej. Łączy miasta Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego: Katowice (Trasa imienia Nikodema i Józefa Renców), Chorzów, Świętochłowice, Rudę Śląską, Zabrze i Gliwice, stanowiąc zachodnią część Drogowej Trasy Średnicowej.

Miasto Świętochłowice posiada również rozwiniętą sieć kolejową. Na jego terenie znajduje się stacja Świętochłowice. Obsługuje linię kolejową nr 137 relacji Katowice – Legnica.

Na terenie miasta funkcjonuje Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna. W podstrefie Katowice (na terenie Świętochłowic) znajdują się tereny inwestycyjne o powierzchni 1,6 ha.

Miasto Świętochłowice jest również jednym z 14 członków Górnośląskiego Związku Metropolitalnego (GZM).

1.2.2 Warunki naturalne

Świętochłowice leżą w obrębie śląsko-krakowskiej dzielnicy klimatycznej. Charakteryzuje ją przewaga wpływów oceanicznych nad kontynentalnymi oraz sporadyczne oddziaływanie docierających tu od południowego zachodu przez Bramę Morawską mas powietrza zwrotnikowego.

Teren ten charakteryzuje różnorodność typów pogody. Najczęściej napływa tu powietrze polarno-morskie, które w zimie powoduje ocieplenie, częste odwilże oraz zwiększone zachmurzenie i opady. W cieplejszej porze roku pojawia się ono jako powietrze chłodne, powodujące duże zachmurzenie z przejaśnieniami i obfite, najczęściej przelotne, opady oraz częstokroć burze. Średnie roczne temperatury obracają się ok. 8°C. Najwyższe temperatury przypadają tu na lipiec-czerwiec średnia 19,1°C. Najniższe temperatury pojawiają się w styczniu i w lutym i rzadko spadają poniżej -28°C.

Największym zachmurzeniem odznaczają się miesiące zimowe, najmniejsze natomiast jest wiosną oraz w lipcu. Liczba dni pochmurnych waha się w ciągu roku od 175 do 225, pogodnych – w granicach 140 – 190. Wysokość opadów wynosi przeciętnie 660 – 700 mm w ciągu roku.

Częstym zjawiskiem, zwłaszcza w zimie i na wiosnę, jest występowanie ciężkich mgieł, spowodowanych stosunkowo niewielkim nasłonecznieniem tego terenu oraz raptownym oziębieniem się napływających zwykle od zachodu mas ciepłego powietrza. Opad śnieżny pojawia się od października do maja, przeważnie w ciągu 35 – 40 dni w roku.

1.2.3 Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące gminy Świętochłowice za 2019 rok oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2019. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Lokalnych (www.stat.gov.pl), raport z wyników Narodowych Spisów Powszechnych Ludności i Mieszkań przeprowadzonych w 2002 i 2011 r., a także dane Urzędu Miejskiego w Świętochłowicach.

1.2.3.1 Uwarunkowania demograficzne

Jednym z podstawowych czynników wpływających na rozwój gmin jest sytuacja demograficzna oraz perspektywy jej zmian. Przyrost ludności to przyrost liczby konsumentów, a zatem wzrost zapotrzebowania na energię oraz jej nośniki, zarówno sieciowe jak i w postaci paliw stałych, czy ciekłych. Z poniższego rysunku wynika, że liczba ludności w gminie Świętochłowice uległa w latach 2001 - 2019 zmniejszeniu o 6 879 osób.



Rysunek 1-3 Liczba ludności w gminie Świętochłowice w latach 2001 - 2019

źródło: GUS

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

W poniższej tabeli porównano podstawowe wskaźniki demograficzne dotyczące gminy Świętochłowice w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa śląskiego oraz dla Polski.

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 - 2019
Stan ludności wg stałego miejsca zamieszkania na 31.12.2019 r.		49 557	osób	↘
Powierzchnia gminy		13,3	km ²	-
Gęstość zaludnienia	gmina	3 723,3	os./km ²	↘
	województwo	366,3	os./km ²	↘
	kraj	122,7	os./km ²	↘
Przyrost naturalny	gmina	-0,52	%	↘
	województwo	-0,25	%	↘
	kraj	-0,09	%	↘
Saldo migracji	gmina	-0,48	%	↘
	województwo	-0,10	%	↘
	kraj	0,02	%	↗

↘ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

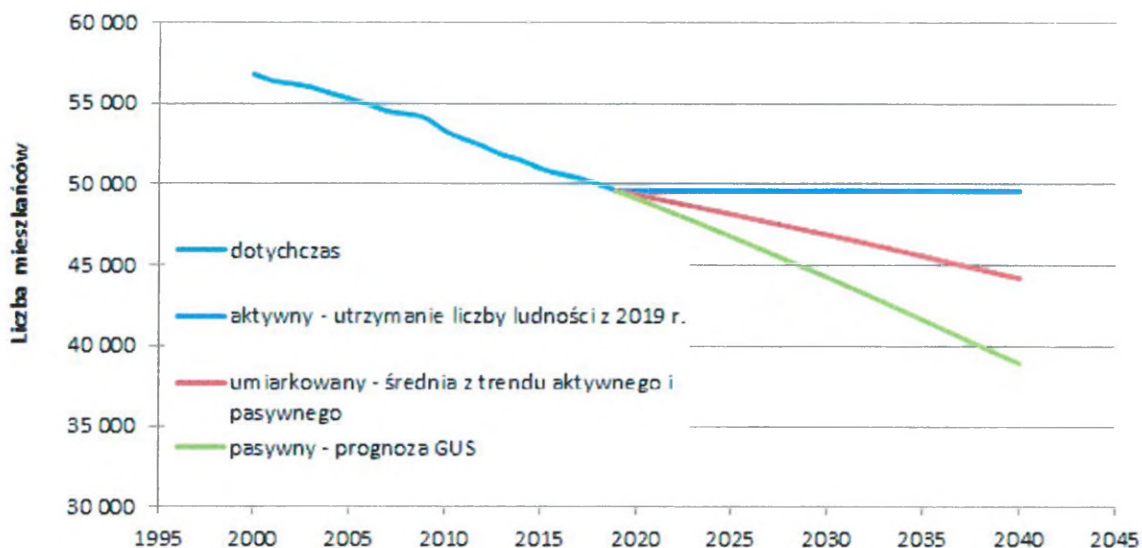
źródło: GUS

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi 3 723,3 os./km² i jest ponad dziesięciokrotnie wyższa niż dla województwa śląskiego. Zakładane zmiany w strukturze demograficznej miasta wyznaczono na podstawie prognozy wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla miasta Świętochłowice.

Prognoza GUS przewiduje do 2040 roku zmniejszenie liczby ludności o 10 594 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2019 roku o 21,2%.

W dalszej analizie trend oparty o prognozy GUS przyjęto jako pasywny (najbardziej niekorzystny) scenariusz rozwoju miasta (Scenariusz C).

W scenariuszu umiarkowanym (Scenariusz B) przyjęto jako średni ze scenariuszy pasywnego i aktywnego, natomiast wariant aktywny (Scenariusz A) wskazuje na utrzymanie liczby ludności w stosunku do 2019 roku. Wszystkie scenariusze przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1-4 Prognoza demograficzna dla gminy Świętochłowice

źródło: GUS, obliczenia własne

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

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2019 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł około 59,8%) spadła. Natomiast stosunek liczby mieszkańców pracujących w odniesieniu do wszystkich mieszkańców w wieku produkcyjnym – na przestrzeni omawianego przedziału czasowego – spadł o nieco ponad 13%. Pozytywnym zjawiskiem jest natomiast rosnąca liczba podmiotów gospodarczych, co świadczy o rozwoju gospodarczym miasta.

W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy w gminie Świętochłowice, województwie oraz całym kraju.

Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 - 2019
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	59,8	%	↓
	województwo	60,3	%	↓
	kraj	60,6	%	↗
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	23,3	%	↗
	województwo	22,6	%	↗
	kraj	21,4	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	16,9	%	↓
	województwo	17,0	%	↓
	kraj	18,1	%	↓
Liczba pracujących w stosunku do liczby mieszkańców w wieku produkcyjnym	gmina	25,8	%	↓
	województwo	45,7	%	↓
	kraj	41,4	%	↗
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	78,6	l.p./1000os.	↗
	województwo	104,2	l.p./1000os.	↗
	kraj	113,6	l.p./1000os.	↗

↓ - trend spadkowy

→ - bez zmian

↗ - trend wzrostowy

źródło: GUS

1.2.3.2 Działalność gospodarcza

Na terenie miasta w 2019 roku zarejestrowanych było 4 046 firm. W ciągu ostatnich lat liczba ta wzrosła o 5,2%. Dane o ilości podmiotów gospodarczych na terenie miasta w latach 2009 - 2019 przedstawiono w poniższej tabeli.

Na podstawie poniższej tabeli i rysunku do największych grup branżowych na terenie Świętóchłowic należą firmy z kategorii:

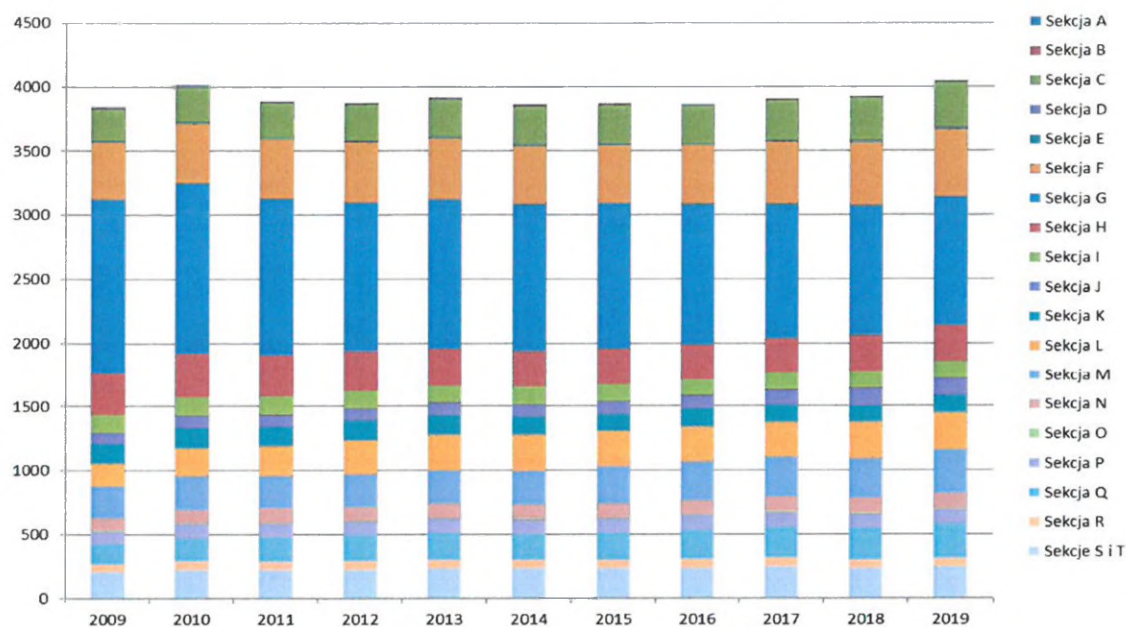
- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego (1 005 podmiotów),
- budownictwo (525 podmiotów),
- edukacja (339 podmiotów),
- przetwórstwo przemysłowe (345 podmiotów).

Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 – 2018

Wyszczególnienie	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Sekcja A - Rolnictwo, łowiectwo i leśnictwo	11	10	9	8	8	8	8	8	8
Sekcja B - Górnictwo i wydobywanie	6	5	6	11	6	5	5	6	5
Sekcja C - Przetwórstwo przemysłowe	270	283	287	290	298	295	313	330	345
Sekcja D - Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	1	1	2	3	2	2	3	3	5
Sekcja E - Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	10	11	10	10	8	9	12	15	16
Sekcja F - Budownictwo	465	468	479	456	458	458	478	488	525
Sekcja G - Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, motocykli oraz artykułów użytku osobistego i domowego	1222	1165	1167	1151	1138	1097	1054	1015	1005
Sekcja H - Hotele i restauracje	322	309	295	279	276	280	270	285	281
Sekcja I - Transport, gospodarka magazynowa i łączność	147	139	131	139	134	121	135	134	135
Sekcja J - Pośrednictwo finansowe	101	100	102	99	104	110	122	137	139
Sekcja K - Obsługa nieruchomości, wynajem i usługi związane z prowadzeniem działalności gospodarczej	144	153	152	144	134	138	132	129	133
Sekcja L - Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe ubezpieczenia społeczne i powszechne ubezpieczenie zdrowotne	236	261	273	277	273	273	274	282	292
Sekcja M - Edukacja	249	259	263	265	291	302	312	313	339
Sekcja N - Ochrona zdrowia i pomoc społeczna	113	102	107	105	105	107	109	113	116
Sekcja O - Działalność usługowa, komunalna, społeczna i indywidualna, pozostała	8	9	8	8	8	8	8	7	7
Sekcja P - Edukacja	113	113	115	119	114	121	118	115	118
Sekcja Q - Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	187	199	212	199	213	225	241	247	265
Sekcja R - Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	63	65	61	61	65	64	68	61	62
Sekcje S i T - Pozostała działalność usługowa, Gospodarstwa domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	222	226	237	239	235	239	246	238	250

źródło: GUS

Na poniższym rysunku przedstawiono udział liczby podmiotów w odpowiednich sekcjach wg PKD2007.

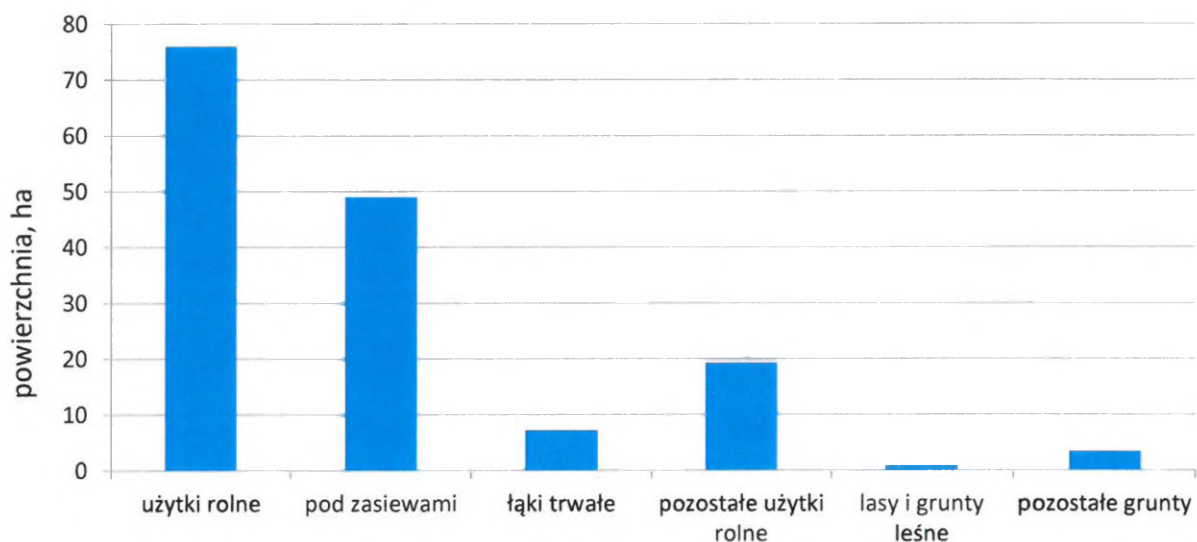


Rysunek 1-5 Udział liczby poszczególnych grup wg klasyfikacji PKD 2007

źródło: GUS

1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o niskiej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 6% jego powierzchni. Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 1-6 Użytkowanie gruntów na terenie gminy Świętochłowice

źródło: GUS

1.2.4 Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania, przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest także zróżnicowana. Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

W sektorze budynków mieszkalnych i użyteczności publicznej (budynki edukacyjne, urzędy, obiekty sportowe) 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 czynnikami, od których zależy to zużycie jest temperatura zewnętrzna i temperatura wewnętrzna pomieszczeń ogrzewanych, a to z kolei wynika z przeznaczenia budynku. Charakterystyczne minimalne temperatury zewnętrzne dane są dla poszczególnych stref klimatycznych kraju. Podział na te strefy pokazano na poniższym rysunku.

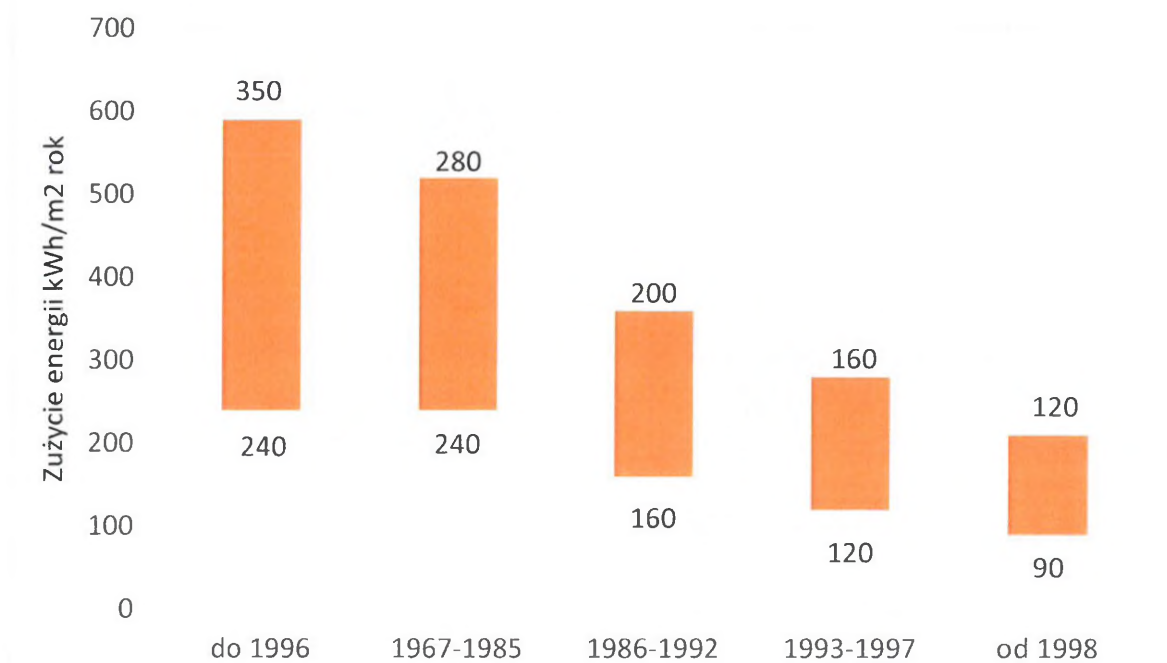


Rysunek 1-7 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

Inne czynniki decydujące o wielkości zużycia energii w budynku to:

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

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



Rysunek 1-8 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym w kWh/m² powierzchni użytkowej

źródło: KAPE

1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie gminy Świętochłowice można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinna, wielorodzinna oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o informacje GUS do roku 2019 oraz Narodowy Spis Powszechny 2002 oraz 2011.

Na koniec 2019 roku na terenie miasta zlokalizowanych było 22 775 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 173 754 m² (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 23,68 m² i wzrost w odniesieniu do 1995 roku o około 4,9 m²/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 51,5 m² (2018 rok) i wzrost w odniesieniu do 1995 roku o około 5,2 m²/mieszkańca. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności miasta i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach.

W poniższych tabelach zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 1-4 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2013 dotycząca gminy Świętochłowice

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m ²	sztuk	m ²
1995	21 907	1 098 537	2	169
1996	21 911	1 098 975	4	438
1997	21 982	1 103 362	71	4387
1998	21 982	1 103 362	0	0
1999	22 015	1 104 996	33	1634
2000	22 048	1 106 630	33	1 634
2001	22 049	1 106 841	1	211
2002	22 056	1 107 974	7	1 133
2003	22 113	1 113 500	57	5 526
2004	22 125	1 115 555	12	2 055
2005	22 163	1 117 903	38	2 348
2006	22 167	1 118 580	4	677
2007	22 174	1 119 814	7	1 234
2008	22 191	1 122 209	17	2 395
2009	22 239	1 125 521	48	3 312
2010	22 277	1 130 124	38	4 603
2011	22 284	1 131 123	7	999
2012	22 320	1 135 775	36	4 652
2013	22 368	1 139 484	48	3 709

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba	Powierzchnia użytkowa	Liczba	Powierzchnia użytkowa
	sztuk	m ²	sztuk	m ²
2014	22 376	1 140 775	8	1 291
2015	22 526	1 151 210	150	10 435
2016	22 589	1 156 421	63	5 211
2017	22 660	1 162 799	71	6 378
2018	22 746	1 170 658	86	7 859
2019	22 775	1 173 754	29	3 096

źródło: GUS

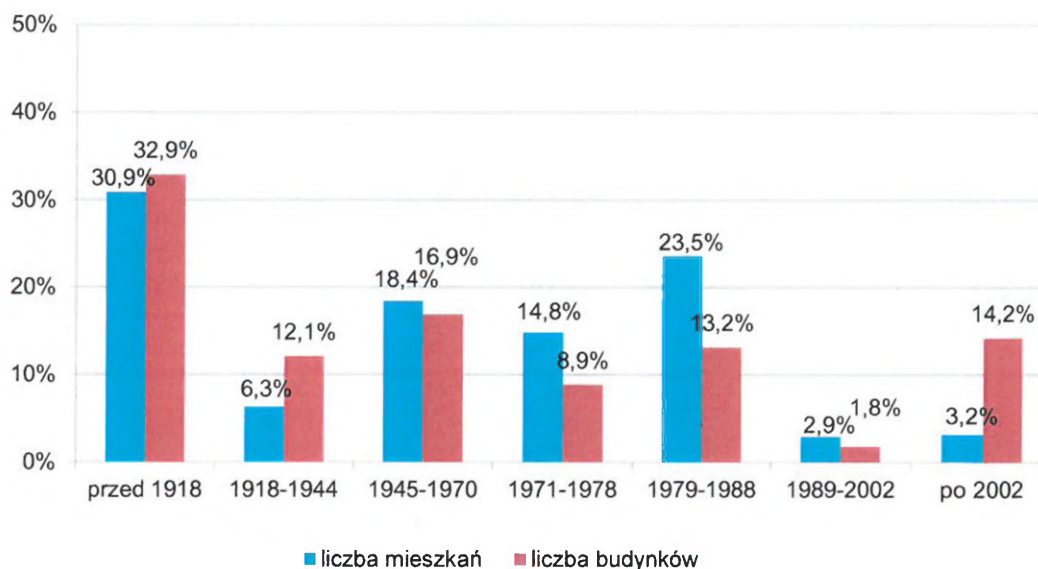
Na terenie miasta, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zabudowa wielorodzinna (blisko 90% powierzchni mieszkalnej). Najwięcej budynków wzniesiono przed roku 1918 (blisko 33% liczby wszystkich budynków).

Tabela 1-5 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

Wskaźnik	Wielkość	Jedn.	Trend z lat 1995 - 2018
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	879,5	m ² pow.uż/ha ↗
	województwo	102,5	m ² pow.uż/ha ↗
	kraj	34,7	m ² pow.uż/ha ↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	gmina	23,4	m ² /osobę ↗
	województwo	27,9	m ² /osobę ↗
	kraj	28,2	m ² /osobę ↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	51,5	m ² /mieszk. ↗
	województwo	71,3	m ² /mieszk. ↗
	kraj	74,2	m ² /mieszk. ↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	gmina	2,2	os./mieszk. ↘
	województwo	2,6	os./mieszk. ↘
	kraj	2,6	os./mieszk. ↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995 - 2018 na 1000 mieszkańców	gmina	16,2	szt. ↗
	województwo	47,0	szt. ↗
	kraj	78,1	szt. ↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995 - 2018 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	3,6	% ↗
	województwo	12,0	% ↗
	kraj	20,5	% ↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 - 2018	gmina	92,0	m ² /mieszk. ↗
	województwo	123,8	m ² /mieszk. ↗
	kraj	101,2	m ² /mieszk. ↗

źródło: GUS, analizy własne

Liczbę mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całej gminie pod względem liczby mieszkań oraz budynków przedstawiono na rysunku 1-9.



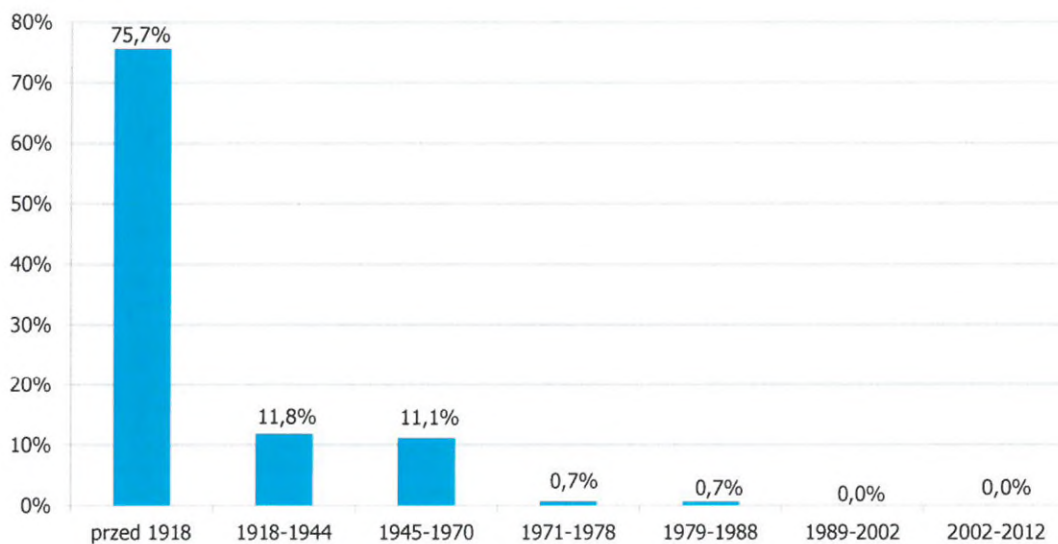
Rysunek 1-9 Struktura wiekowa budynków wg liczby mieszkań i powierzchni w gminie Świętochłowice

źródło: analizy własne

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

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

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



Rysunek 1-10 Udział liczby mieszkań z piecami w poszczególnych grupach wiekowych

źródło: analizy własne

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o administratorach zasobów mieszkaniowych na terenie gminy Świętochłowice (na podstawie uzyskanych ankiet).

Tabela 1-6 Wykaz administratorów budynków mieszkalnych na terenie gminy Świętochłowice

Nazwa	Adres	Miasto
Miejskie Przedsiębiorstwo Gospodarki Lokalowej w Świętochłowicach Spółka z o.o.	Tunelowa 2	Świętochłowice
Spółdzielnia Mieszkaniowa Matylida w Świętochłowicach	Pieczki 10/01	Świętochłowice
Spółdzielnia Mieszkaniowa w Świętochłowicach	Wodna 8	Świętochłowice
Spółdzielnia Mieszkaniowa Wiosenna	Dylonga 1	Świętochłowice
MGSM Perspektywa	Tunkla 147	Ruda Śląska
Spółdzielnia Mieszkaniowa Siemion	Michałkowicka 109	Siemianowice Śląskie
Spółdzielnia Mieszkaniowa Monolit	Maronia 44	Chorzów
Śląsko-Dąbrowska Spółdzielnia Mieszkaniowa Sp. z o.o.	Gliwicka 204	Katowice
ELJOT B. i J. Łukaszek	Pocztowa 16	Świętochłowice
Zarządzanie Nieruchomościami RYMAX Marcin Rychlewski	Wrocławska 18/4	Chorzów
AKCES Obsługa Nieruchomości Sp. z o.o.	Sielska 10	Katowice
DRAGO s.c. W.J.D. Czempiel	Czeremchowa 3	Gliwice
P.H.U. MÓJ DOM S.C.	Plebiscytowa 6	Piekary Śląskie
Zarządzanie Nieruchomościami Nasz Dom Krystyna Bomba	Uroczysko 12a	Świętochłowice

źródło: Urząd Miejski w Świętochłowicach

1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do miasta

Na obszarze miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania.

1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstw produkcyjnych

W mieście Świętochłowice ważną rolę w bilansie energetycznym odgrywają przedsiębiorstwa. Do największych podmiotów pod względem zużycia energii należą:

- Arcelor-Mittal Poland S. A. Oddział Świętochłowice,
- Grupa Delta Trans Sp. z o.o.,
- GALON Sp. z o. o.,
- Energomontaż Świętochłowice Sp. z o. o.,
- Hurtownia parapetów/Obróbki Blacharskie,
- GWAREX Polska Sp. z o. o.
- Adolux Meble,
- Hurtownia CENTRUM - Porcelana, Szkło, Sztućce,
- Energomontaż Świętochłowice Sp. z o. o.

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

2.1 Opis ogólny systemów energetycznych miasta

Wydobycie paliw i produkcja energii stanowi jeden z najbardziej niekorzystnych dla środowiska rodzajów działalności człowieka. Wynika to zarówno z ogromnej ilości użytkowanej energii, jak i z istoty przemian energetycznych, którym energia musi być poddawana w celu dostosowania do potrzeb odbiorców.

Gmina Świętochłowice należy do grupy średnich gmin pod względem liczby ludności, która wynosi ok. 50 tys. mieszkańców (rok 2018 wg GUS). Jedną z istotniejszych dziedzin funkcjonowania miasta jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie miasta zapewniając bezpieczeństwo i równość dostępu zasobów.

2.2 Lokalna polityka energetyczna gminy Świętochłowice

Przez lokalną politykę energetyczną należy rozumieć dążenie do realizacji zadań oraz celów przedstawionych w niniejszym opracowaniu, a ukierunkowanych na podstawowe zadania, postawione przed gminą Świętochłowice do realizacji poprzez zapisy zawarte w Ustawie Prawo energetyczne.

Zadania te w zakresie planowania energetycznego zostały prawnie przypisane gminie w Ustawie Prawo energetyczne z 10 kwietnia 1997 r. 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 rozróżnia się następujące etapy:

- 1) ocena przyszłych warunków działania,
- 2) wyznaczenie celów ogólnych i szczegółowych,

- 3) sformułowanie programów działania i ich ocena porównawcza,
- 4) 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 2035. Są to:

- 1) Podniesienie jakości powietrza,
- 2) Bezpieczeństwo energetyczne,
- 3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki, w tym tworzenie warunków dla zdrowego życia mieszkańców, solidarność na rzecz warunków życia przyszłych pokoleń.

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.

Wszystkie jednak mają wpływ na koszty zaopatrzenia gminy w energię. Wielkości celów szczegółowych muszą być przyjmowane rozważnie, na zasadach rozsądnego kompromisu między poziomem technicznego bezpieczeństwa energetycznego (rezerwowanie źródeł energii i sieci energetycznych, awaryjna rezerwa mocy wytwórczych i przesyłowych itp.) a kosztami zaopatrzenia w energię, które obciążą lokalne podmioty gospodarcze i społeczeństwo. To samo dotyczy jakości środowiska, gdyż coraz czystsze otoczenie (ponadstandardowa jakość) na ogół kosztuje więcej.

Istnieje wiele opcji technicznych (urządzenia wytwarzania, przesyłu i użytkowania energii), opcji paliwowych (węgiel, gaz ziemny i ciekły, produkty ropopochodne, odnawialne źródła energii) i opcji finansowych (instrumenty finansowe), które mogą zapewnić przyszłe (krótko- i długoterminowe) zaopatrzenie w energię.

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 widać, że zadanie planowania energetycznego 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 gminy Świętochłowice

Tworzenie założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gmin powinno wyjść nie od działań, na które kieruje *explicite* Ustawa Prawo energetyczne, a od celów jakie gmina przez plan zamierza osiągnąć.

Poniżej zestawiono ogólne cele gospodarki energetycznej gminy Świętochłowice.

(1) Polepszenie jakości powietrza:

- Włączenie się w realizację polityki klimatyczno-energetycznej UE i kraju poprzez przymierzenie się do osiągnięcia celów w warunkach polskich do: 40% redukcji CO₂ (GC), 27% udziału OZE, 27% wzrostu efektywności energetycznej do 2023 roku (np. poprzez realizację i wdrożenie Planu Gospodarki Niskoemisyjnej; współpracę międzynarodową np. w ramach Stowarzyszenia Burmistrzów UE (ang. *Covenant of Mayors*);
- Minimalizowanie negatywnego oddziaływania energetyki na zdrowie mieszkańców i środowisko, w tym przede wszystkim poprawa jakości powietrza.

(2) Podniesienie bezpieczeństwa energetycznego¹:

- Zapewnienie bezpieczeństwa dostaw energii dla gospodarki i społeczeństwa;
- Zintegrowany rozwój energetyki (strona wytwarzania, dystrybucji i użytkowania energii) prowadzący do możliwie najniższych kosztów pokrycia zapotrzebowania na energię;
- Rozwój społeczno-gospodarczy gminy, np. wg głównych celów unijnych, jak: zatrudnienie, badania i innowacje, zmiany klimatu i energia, edukacja, zwalczanie ubóstwa przez

¹ bezpieczeństwo energetyczne - zapewnienie środków i możliwości efektywnego wytwarzania, przesyłania i dystrybucji energii odbiorcom, w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony

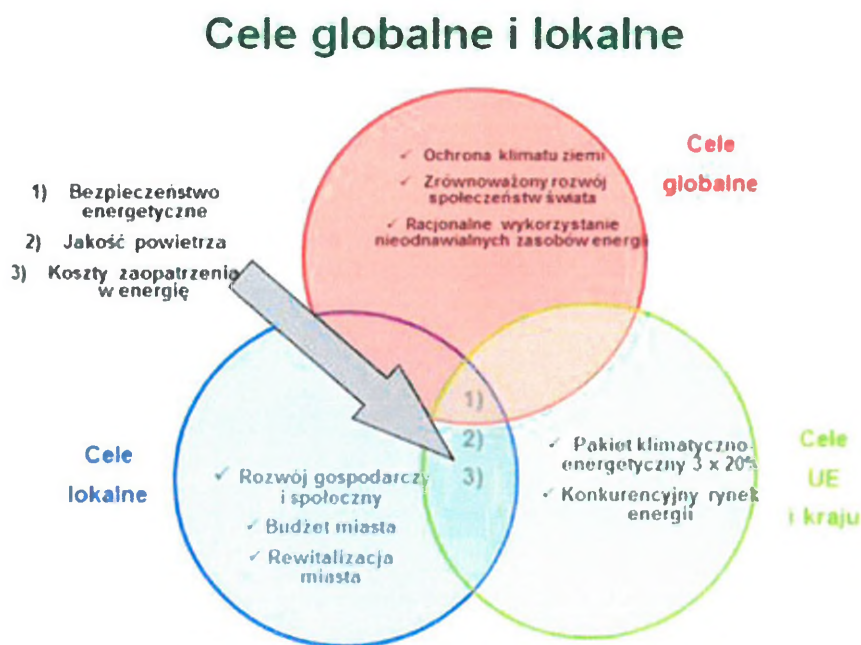
zwiększający się udział zdecentralizowanej energii w zaopatrzeniu gminy w energię oraz wykorzystanie lokalnych i regionalnych zasobów energii, w tym OZE.

(3) Akceptacja społeczna działań gminy w zakresie energetyki:

- Dążenie do najniższych kosztów ponoszonych za nośniki energetyczne;
- Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej, a także rewitalizacja zdegradowanych obszarów.

Stąd gmina ma możliwość wyboru własnych celów, przede wszystkim tych, które wspierają strategię rozwoju społecznego gminy: zwiększenie zatrudnienia, większe wpływy z lokalnych podatków do budżetu, poprawa warunków zdrowotnych, rozwój innowacyjności, partnerstwo w realizacji zadań, komunikacja i wzrost świadomości społeczeństwa, rozwój infrastruktury energetycznej pod inwestycje itp.

Optymalizacja celów globalnych i lokalnych została przedstawiona na poniższym rysunku.



Rysunek 2-1 Cele globalne i lokalne w zakresie gospodarki energetycznej

źródło: analizy własne

W działaniach gminy należy prowadzić do zrównoważenia celów związanych z bezpieczeństwem energetycznym, jakością powietrza oraz akceptacją społeczną działań gminy w zakresie energetyki.

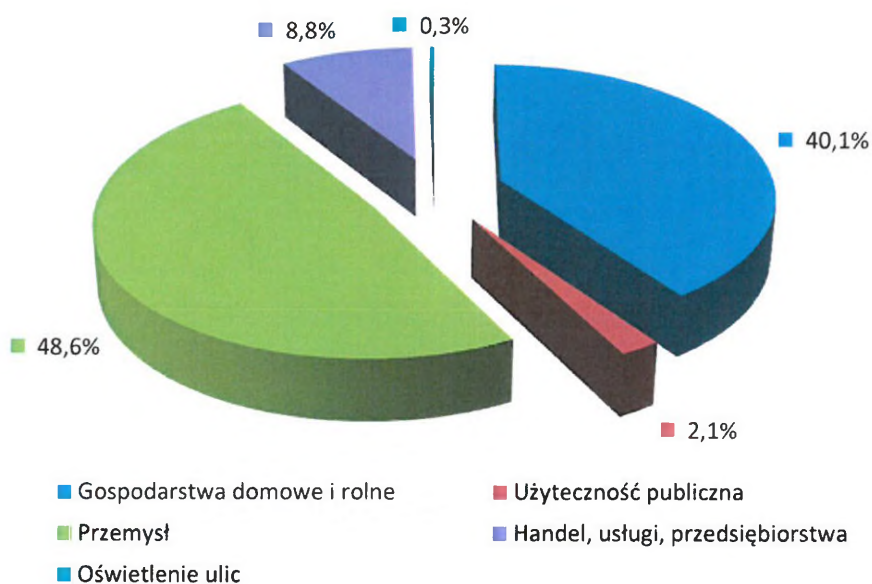
W rozdziale 5 niniejszego opracowania wyznaczono trzy scenariusze zaopatrzenia gminy Świętochłowice w paliwa i energię do 2035 r. Scenariuszem optymalnym wskazanym do realizacji przez gminę Świętochłowice jest scenariusz umiarkowany.

2.4 Systemy energetyczne

2.4.1 Bilans energetyczny miasta

Bilans energetyczny miasta przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

Wielkość rynku energii (energia finalna zużywana przez odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta) wynosi ok. 651,99 GWh/rok (2 346,84 TJ/rok). Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:

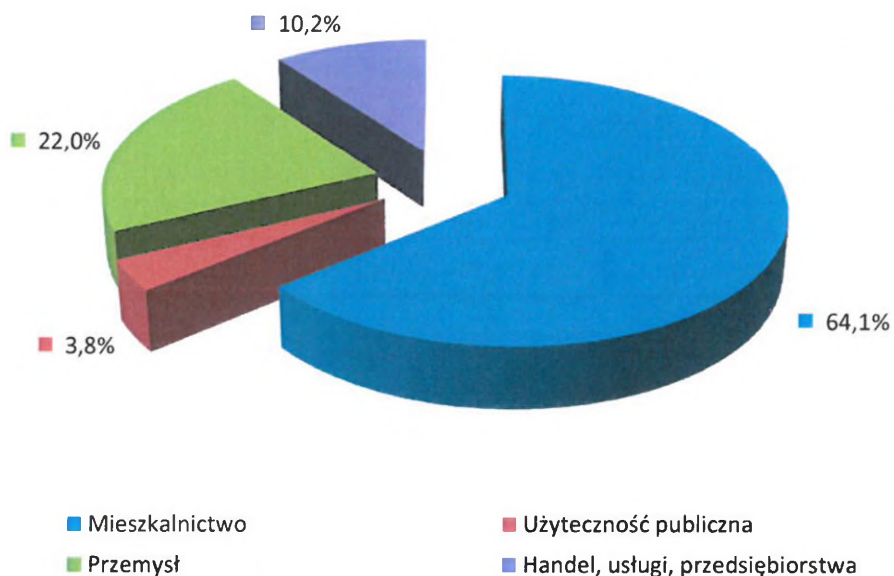


Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w 2019 roku

źródło: analizy własne

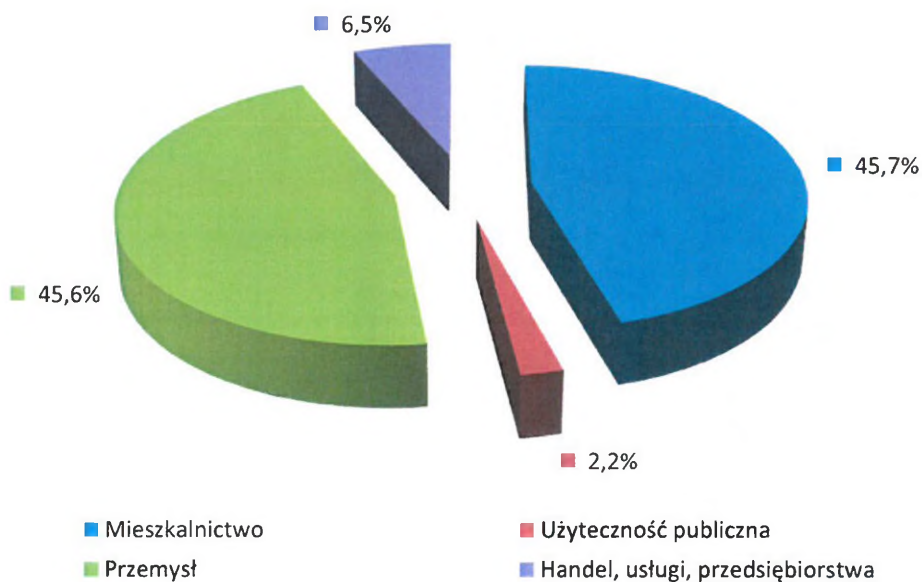
Odbiorcami energii w mieście Świętochłowice są głównie obiekty przemysłowe (48,6% udziału w rynku energii) oraz obiekty mieszkalne (40,1%), w następnej kolejności obiekty w grupie handel, usługi, przedsiębiorstwa (8,8%) oraz obiekty użyteczności publicznej (2,1%) i oświetlenie uliczne (0,3%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 190 MW, w zapotrzebowaniu energii 1 720,69 TJ/rok. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w 2019 roku

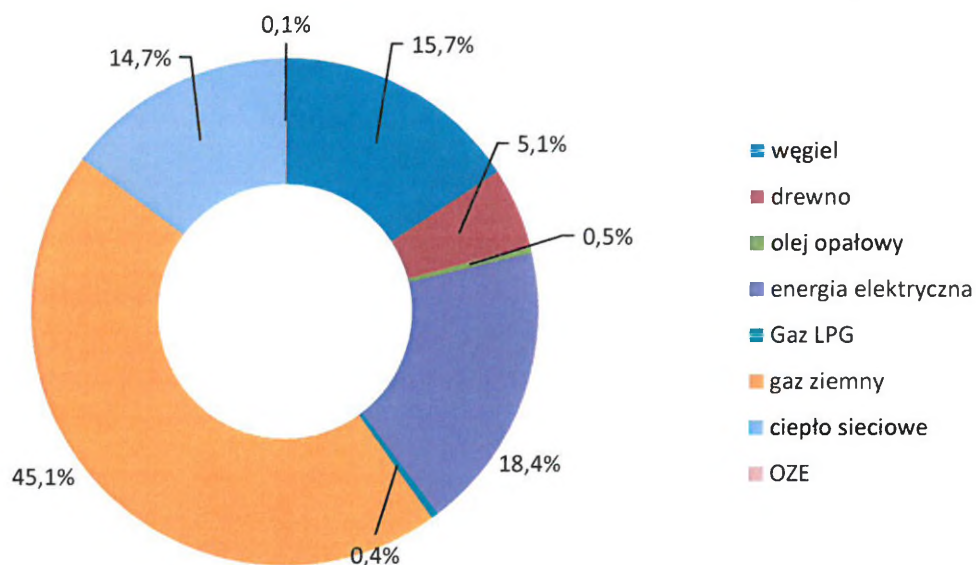
źródło: analizy własne



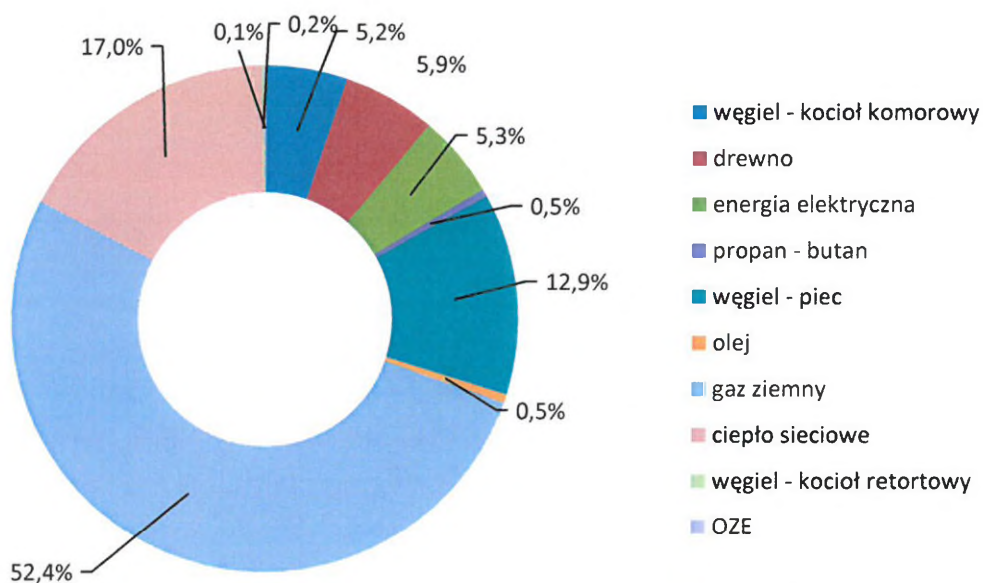
Rysunek 2-4 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w 2019 roku

źródło: analizy własne

Strukturę zużycia paliw i energii na wszystkie cele (ogrzewanie, cele bytowe, przygotowanie c.w.u., oświetlenie) oraz dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na oświetlenie) przedstawiono na kolejnych rysunkach (rysunki 2-5 oraz 2-6). Dane bilansowe przedstawiono również tabelarycznie (tabela 2-1 do 2-2).



Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w gminie Świętochłowice
źródło: analizy własne



Rysunek 2-6 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)
źródło: analizy własne

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego miasta Świętochłowice na moc

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Świętochłowice na moc					Suma potrzeb cieplnych
			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	MW	
		m ²	MW	MW	MW	MW	MW	
1	Mieszkalnictwo	1 173 750	97,50	15,26	9,27	19,16	122,0	
2	Użyteczność publiczna	80 311	6,22	0,69	0,32	1,20	7,2	
3	Przemysł	369 146	41,81	0,00	0,00	73,83	41,8	
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	148 926	16,87	1,87	0,60	4,47	19,3	
5	Oświetlenie ulic					0,48		
SUMA		1 772 133	162,4	17,8	10,2	99,1	190,4	

źródło: analizy własne

Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania miasta Świętochłowice na energię

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Świętochłowice na energię					Suma potrzeb cieplnych
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	GJ	
		m ²	GJ	GJ	GJ	MWh	GJ	
1	Mieszkalnictwo	1 173 750	596 983	149 246	40 481	34 966	786 710	
2	Użyteczność publiczna	80 311	32 104	3 567	904	2 315	36 575	
3	Przemysł	369 146	785 708	0	0	58 255	785 708	
4	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	148 926	86 973	21 743	2 979	22 350	111 695	
5	Oświetlenie ulic					1 974		
SUMA		1 772 133	1 501 767	174 556	44 363	119 861	1 720 686	

źródło: analizy własne

Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla miasta Świętochłowice za rok 2019

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie	Zużycie energii, GJ/rok
1	Propan - butan	Mg/rok	229,7	10 567
2	Węgiel kamienny	Mg/rok	15 919	365 906
3	Drewno	Mg/rok	9 243	120 156
4	Olej opałowy	m ³ /rok	290,8	10 629
5	OZE	GJ/rok	3 505	3 505
6	Ciepło sieciowe	GJ/rok	344 454	344 454
7	Gaz ziemny	tys. m ³ /rok	30 289 230	1 060 123

8	Energia elektryczna	MWh/rok	119 861	431 499
RAZEM				2 346 840

źródło: analizy własne

2.4.2 System ciepłowniczy

2.4.2.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesyłanie i dystrybucję ciepła na terenie gminy Świętochłowice posiadają następujące podmioty:

- TAURON Ciepło Sp. z o.o., zwana dalej TAURON Ciepło,
- CEZ Chorzów S.A. zwana dalej CEZ.

Działalność spółki TAURON Ciepło prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- wytwarzanie ciepła: WCC/357/216/U/2/98/PK z 26 października 1998 r. z późniejszymi zmianami,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/367/216/U/2/98/PK z 9 listopada 1998 r. z późniejszymi zmianami,
- obrót ciepłem: OCC/105/2016/U/2/98/PK z dnia 26 października 1998 r. z późniejszymi zmianami.

Działalność spółki CEZ prowadzona jest zgodnie z uzyskaną koncesją od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki na wytwarzanie ciepła: WCC/869/8033/W/1/2//2000/AS z 31 sierpnia 2000 r. z późniejszymi zmianami.

Dla terenu gminy Świętochłowice ciepło sieciowe wytwarzane jest przez CEZ w źródle położonym poza terenem gminy – w mieście Chorzów przy ul. Skłodowskiej-Curie 30. W poniższych tabelach przedstawiono dane na temat ww. źródła, a także sumaryczną ilość wytworzonej energii cieplnej, przekazanej do operatora świętochłowickiej infrastruktury ciepłowniczej – TAURON Ciepło. W załączniku 2 przedstawiono schemat sieci ciepłowniczej TAURON Ciepło.

Tabela 2-4 Dane techniczne dotyczące źródła ciepła CEZ

Lokalizacja źródła	Chorzów, Skłodowskiej-Curie 30
Typ kotła/źródła	Dwa kotły fluidalne CFB
Rodzaj paliwa	Węgiel kamienny, biomasa (do 45% udziału wagowego zgodnie z pozwoleniem z integrowanym)
Moc nominalna	Nominalna moc cieplna źródła, rozumiana jako energia chemiczna paliwa wprowadzona do urządzenia w jednostce czasu, to 2 x 319 MW (moc nominalna w parze 2 x 295 MW)
Sprawność nominalna	Projektowa: 90,7%, z pomiarów gwarancyjnych w 2003 r.: 93,79%
Odpylanie	Dwa elektrofiltry (po jednym na kocioł)
Sprawność odpylania (projektowa)	99,93%
Odsiarczanie	FSI (podawanie mączki kamienia wapiennego do złoża fluidalnego kotła)
Sprawność odsiarczania	95%
Wysokość kominów	107 m (jeden dwuprzewodowy emitor kotłów fluidalnych)

źródło: CEZ Chorzów S.A.

Tabela 2-5 Dane techniczne dotyczące źródła ciepła CEZ

Lokalizacja źródła	Chorzów, Skłodowskiej-Curie 30
Typ kotła/źródła	Dwa kotły fluidalne CFB
Rodzaj paliwa	Węgiel kamienny, biomasa (do 45% udziału wagowego zgodnie z pozwoleniem z integrowanym)
Moc nominalna	Nominalna moc cieplna źródła, rozumiana jako energia chemiczna paliwa wprowadzona do urządzenia w jednostce czasu, to 2 x 319 MW (moc nominalna w parze 2 x 295 MW)
Sprawność nominalna	Projektowa: 90,7%, z pomiarów gwarancyjnych w 2003 r.: 93,79%
Odpylanie	Dwa elektrofiltry (po jednym na kocioł)
Sprawność odpylania (projektowa)	99,93%
Odsiarczanie	FSI (podawanie mączki kamienia wapiennego do złoża fluidalnego kotła)
Sprawność odsiarczania	95%
Wysokość kominów	107 m (jeden dwuprzewodowy emitor kotłów fluidalnych)

źródło: CEZ Chorzów S.A.

Tabela 2-6 Emisja zanieczyszczeń i zużycie paliw w źródle CEZ

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok		
		2017	2018	2019
Dwutlenek siarki (SO ₂)	Mg/rok	1 170	1 166	1 183
Dwutlenek azotu (NO ₂)	Mg/rok	1 165	1 116	1 036
Tlenek węgla (CO)	Mg/rok	147	137	149
Dwutlenek węgla (CO ₂) – nie uwzględniono ładunku ze spalania biomasy	Mg/rok	1 354 605	1 354 248	1 319 379
Pył	Mg/rok	83	106	98
Ilość zużytego paliwa – węgiel	Mg/rok	790 563	802 434	789 884
Ilość zużytego paliwa dodatkowego – biomasa	Mg/rok	221 534	240 049	303 675
Ilość zużytej energii elektrycznej	MWh/rok	164 035	168 046	170 918

źródło: CEZ Chorzów S.A.

Tabela 2-7 Produkcja, zużycie ciepła na potrzeby własne, sprzedaż oraz produkcja i zużycie energii elektrycznej przez źródło CEZ

Wyszczególnienie	Jednostka	Rok		
		2017	2018	2019
Produkcja ciepła sumarycznie	GJ/rok	2 987 671	2 874 238	2 698 101
Zużycie ciepła na potrzeby własne	GJ/rok	73 235	76 688	69 473
Sprzedaż ciepła	GJ/rok	2 914 436	2 797 550	2 628 628
Produkcja energii elektrycznej	GWh/rok	1 489,0	1 507,5	1 514,1
Zużycie energii elektrycznej	GWh/rok	164,0	168,0	170,9

źródło: CEZ Chorzów S.A.

2.4.2.2 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

Na terenie gminy Świętochłowice ciepło sieciowe dostarczane jest do odbiorców przez TAURON Ciepło, zakupionego od CEZ Chorzów, którego ilość w latach 2017 - 2019 przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-8 Zakup ciepła przez TAURON Ciepło od CEZ Chorzów w latach 2017 - 2019

Ilość zakupionego ciepła	Jednostka	Rok		
		2017	2018	2019
	GJ/rok	457 559	398 826	403 154

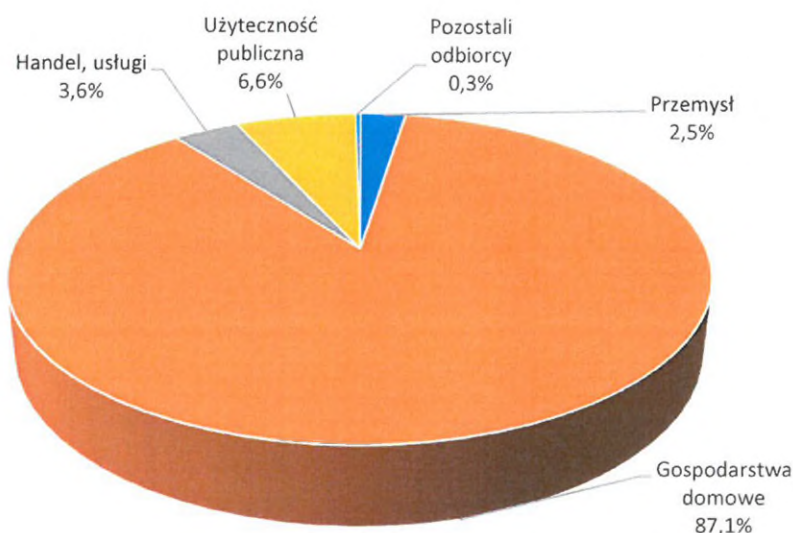
źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Zakupione ciepło zostało sprzedane odbiorcom końcowym z terenu gminy Świętochłowice. W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące liczby odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców ciepła sieciowego w latach 2017 – 2019.

Tabela 2-9 Dane dotyczące liczby odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017 – 2019 – TAURON Ciepło

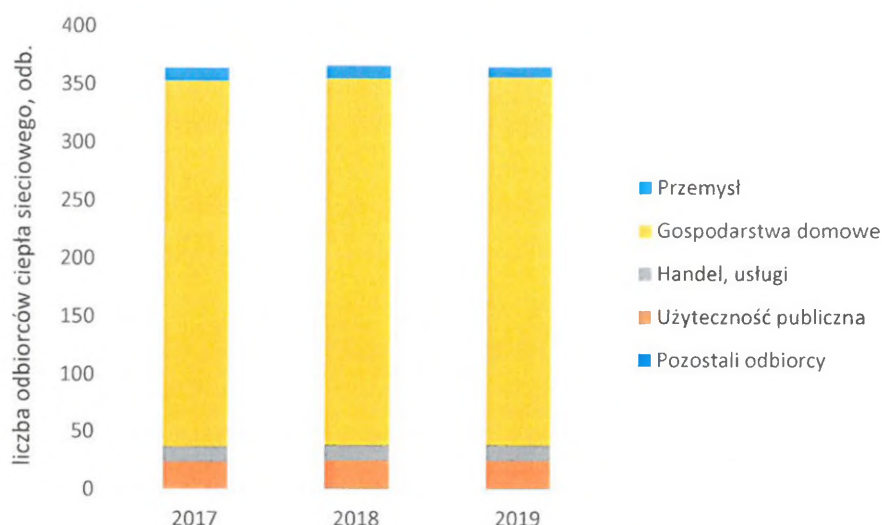
Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych latach – TAURON Ciepło, szt.		
	2017	2018	2019
	odb.	odb.	odb.
Przemysł	11	11	9
Gospodarstwa domowe	316	317	318
Handel, usługi	13	13	13
Użyteczność publiczna	24	24	24
Pozostali odbiorcy	0	1	1
RAZEM	364	366	365

źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.



Rysunek 2-7 Udział odbiorców ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w 2019 r.

źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.



Rysunek 2-8 Trend zmian liczby odbiorców ciepła sieciowego w latach 2017 – 2019

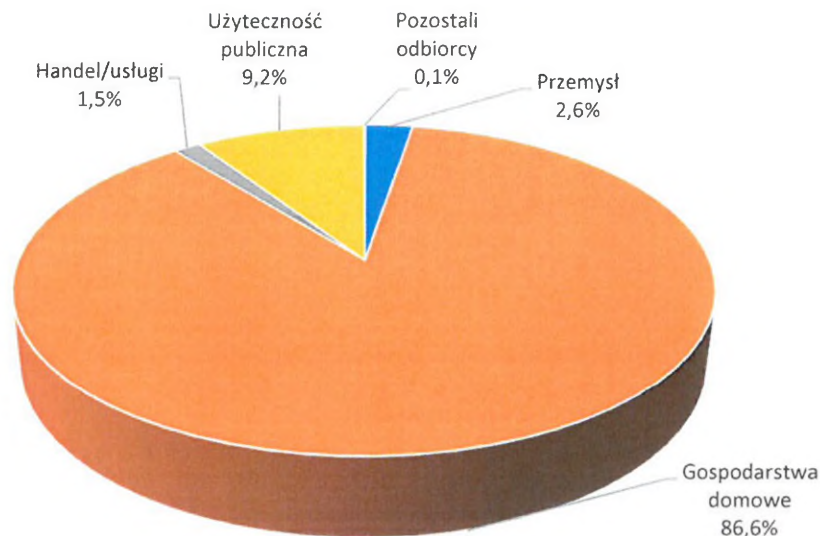
źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Pod względem liczby odbiorców główną grupą są gospodarstwa domowe – stanowią ok. 87% wszystkich odbiorców. W rozpatrywanym okresie liczba odbiorców utrzymywała się na stałym poziomie.

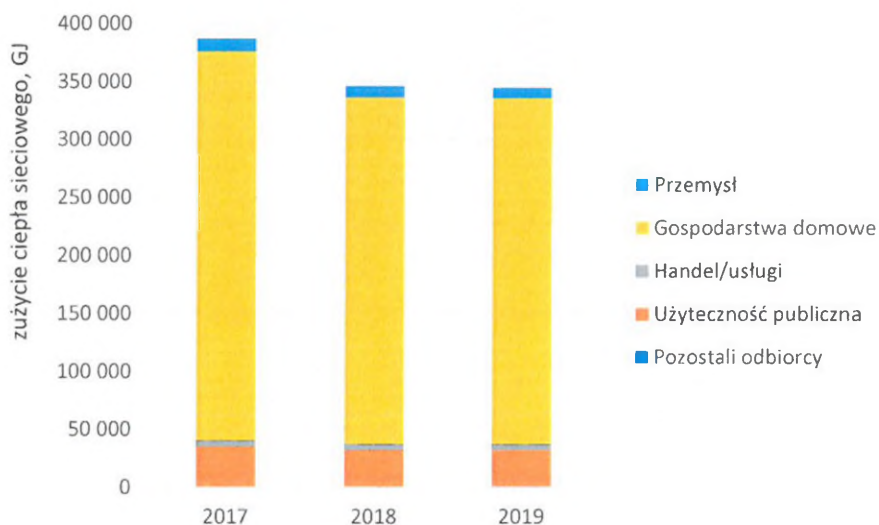
Tabela 2-10 Dane dotyczące ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2017 – 2019 – TAURON Ciepło

Grupa odbiorców	Ilości ciepła dostarczonego odbiorcom w poszczególnych latach – TAURON Ciepło, GJ		
	2017	2018	2019
Przemysł	11 396,875	11 042,947	8 929,075
Gospodarstwa domowe	334 849,885	299 036,120	298 366,963
Handel, usługi	5 523,009	4 999,908	5 039,128
Użyteczność publiczna	35 401,217	31 984,641	31 763,405
Pozostali odbiorcy	-	283,385	355,494
RAZEM	387 170,986	346 347,001	344 454,065
w tym c.w.u.	22 820,095	22 027,650	21 328,501

źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.



Rysunek 2-9 Udział ilości sprzedanego ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w 2019 r.
źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.



Rysunek 2-10 Trend zmian ilości sprzedanego ciepła sieciowego przez TAURON Ciepło w latach 2017 – 2019

źródło: TAURON Ciepło

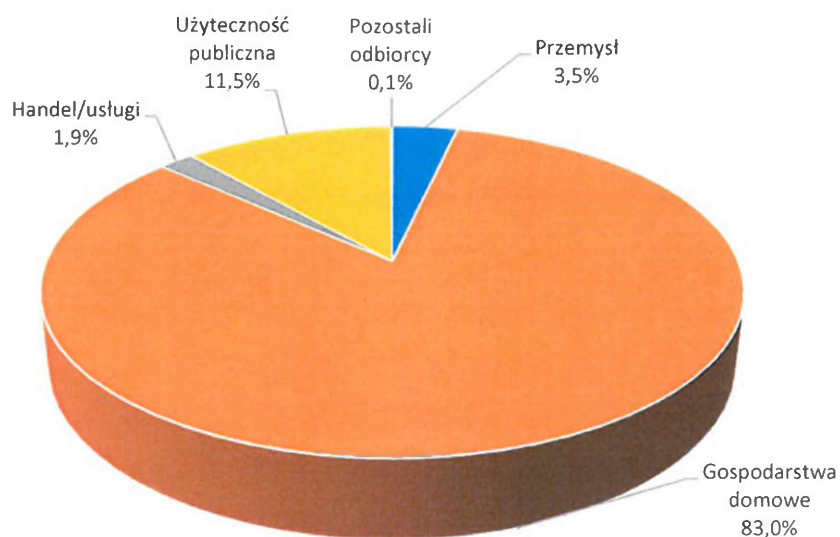
Również pod względem ilości sprzedanego ciepła zdecydowanie przeważają gospodarstwa domowe – stanowią ok. 87% sprzedanego ciepła. W latach 2017 – 2019 nastąpił spadek sprzedaży ciepła – o ok. 42,7 tys. GJ.

Moc zamówiona w rozpatrywanym okresie utrzymywała się na podobnym poziomie.

Tabela 2-11 Dane dotyczące mocy zamówionej w latach 2017 – 2019 – TAURON Ciepło

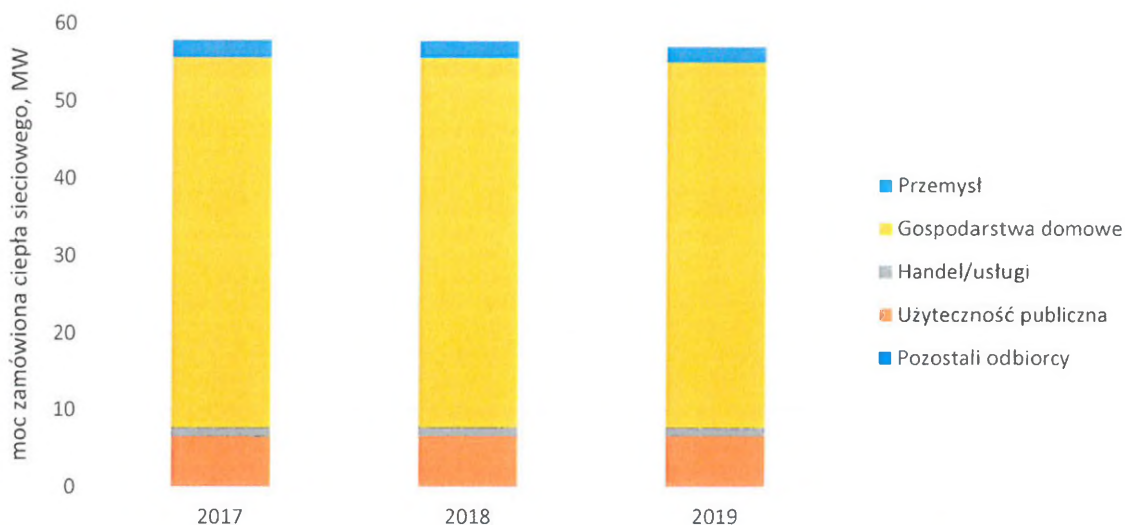
Grupa odbiorców	Ilość mocy zamówionej w poszczególnych latach - TAURON Ciepło, MW		
	2017	2018	2019
	MW	MW	MW
Przemysł	2,300	2,230	2,020
Gospodarstwa domowe	47,929	47,839	47,324
Handel/usługi	1,154	1,095	1,095
Użyteczność publiczna	6,579	6,569	6,540
Pozostali odbiorcy	-	0,070	0,070
RAZEM	57,962	57,803	57,049
w tym c.w.u.	2,746	2,811	2,600

źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.



Rysunek 2-11 Udział mocy zamówionej ciepła sieciowego w poszczególnych grupach odbiorców w 2019 r.

źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.



Rysunek 2-12 Trend zmian mocy zamówionej ciepła sieciowego przez TAURON Ciepło w latach 2017 - 2019

źródło: TAURON Ciepło

2.4.2.3 Plany rozwojowe dla systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Jak informuje CEZ Chorzów S.A., planuje się działania zmierzające do zmniejszenia emisji przez źródło w Chorzowie. Planowane jest dostosowanie do wymagań konkluzji BAT poprzez realizację układu redukcji kwaśnych składników spalin (wtrysk sorbentu wapniowego do kanały spalin przez ESP). Ponadto planowany jest remont kapitalny elektrofiltrów. Działania te nie dotyczą jednak bezpośrednio gminy Świętochłowice.

Na podstawie informacji spółki TAURON Ciepło Sp. z o.o. przedsiębiorstwo planuje działania w zakresie modernizacji sieci i instalacji ciepłowniczych, które przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-12 Planowane inwestycje TAURON Ciepło na terenie gminy Świętochłowice w latach 2021 - 2024

Nazwa projektu/zadania	Zakres rzeczowy
Przebudowa sieci ciepłowniczej ul. Imieli - Sądowa 8, Świętochłowice	DN 65-125 - 2x220 m
Przebudowa zewnętrznej instalacji odbiorczej GWC Wierzbowa 8, Świętochłowice	Wymiana ZIO - średnice rurociągów w zależności od mocy zamówionej, DN 125-50 m, Dn65-100 m
Przebudowa sieci ciepłowniczej ul. Korfantego, Świętochłowice	Dn500 - 2x200 m

źródło: TAURON Ciepło Sp. z o.o.

2.4.3 System gazowniczy

2.4.3.1 Informacje ogólne

Do odbiorców zlokalizowanych na obszarze gminy Świętochłowice dostarczany jest gaz ziemny wysokometanowy typu E (dawniej GZ-50) o parametrach określonych w PN-C-04753-E:

- ciepło spalania² – zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 2 lipca 2010r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu gazowego – nie mniejsze niż 34,0 MJ/m³ – Taryfa jednakże stanowi, że nie może być mniejsze niż 38,0 MJ/m³, za standardową przyjmując wartość 39,5 MJ/m³,
- wartość opałowa³ – nie mniejsza niż 31,0 MJ/m³.

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej na terenie gminy Świętochłowice jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrzju (zwana dalej PSG).

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

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



Rysunek 2-13 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

źródło: PSG

² Ciepło spalania gazu jest ilością ciepła wydzieloną przy całkowitym spalaniu 1m³ gazu. Jednostką ciepła spalania gazu jest MJ/m³ gazu w warunkach normalnych tzn. przy ciśnieniu 101,3 kPa i w temperaturze 25⁰C.

³ Wartość opałowa odpowiada ilości ciepła wydzielonego przy spalaniu 1m³ gazu, gdy woda zawarta w produktach spalania występuje w postaci pary (wartość opałowa jest mniejsza od ciepła spalania o wielkość ciepła skraplania pary wodnej).

Na podstawie informacji PSG Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze, na obszarze gminy Świętochłowice zlokalizowana jest sieć gazowa niskiego, średniego, średniego podwyższonego i wysokiego ciśnienia. W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat długości sieci, przyłączy gazowych, a także stacji redukcyjno-pomiarowych PSG.

Tabela 2-13 Informacje dotyczące sieci gazowej na terenie gminy Świętochłowice

Wybrane informacje	Rok		
	2017	2018	2019
Ogółem sieć gazowa z przyłączami, m	105 860	111 490	108 546
Sieć wysokiego ciśnienia bez przyłączy, m	232	232	232
Sieć podwyższonego średniego ciśnienia bez przyłączy, m	3 879	3 879	3 879
Sieć średniego ciśnienia bez przyłączy, m	14 632	14 986	14 665
Sieć niskiego ciśnienia bez przyłączy, m	60 663	64 948	62 874
Przyłącza gazowe, m	26 454	27 445	26 874
w tym:			
podwyższonego średniego ciśnienia, m	445	445	535
średniego ciśnienia, m	1 567	1 692	1 912
niskiego ciśnienia, m	24 442	25 308	24 427
Przyłącza gazowe, szt.	2 217	2 329	2 331
w tym do budynków mieszkalnych, szt.	2 090	2 204	2 194
Stacje gazowe I stopnia, szt.	1	1	1
Stacje gazowe II stopnia, szt.	5	5	5

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Na terenie gminy Świętochłowice znajduje się łącznie 6 stacji redukcyjno-pomiarowych I^o oraz II^o będących własnością PSG. Wykaz stacji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-14 Charakterystyka stacji redukcyjno-pomiarowych związanych z zasilaniem miasta Świętochłowice

Lp.	Lokalizacja	Przepustowość nominalna, m ³ /h	Stan techniczny
SRP I stopnia			
1	Świętochłowice ul. Łagiewnicka	30 000	dobry
SRP II stopnia			
1	Świętochłowice ul. Bieszczadzka	1 500	dobry
2	Świętochłowice ul. Granitowa	1 500	dobry
3	Świętochłowice ul. Zubrzyckiego	1 500	dobry
4	Świętochłowice ul. Górnicza	1 000	dobry
5	Świętochłowice Ślęzan	600	dobry

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Zgodnie z informacją PSG gazociągi są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco są usuwane awarie. Całodobowe pogotowie gazowe czuwa nad bezpieczeństwem oraz nad ciągłością dostawy paliwa gazowego. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

Jak informuje Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach na terenie gminy Świętochłowice nie występuje sieć gazowa wysokiego ciśnienia eksploatowana przez spółkę.

2.4.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu

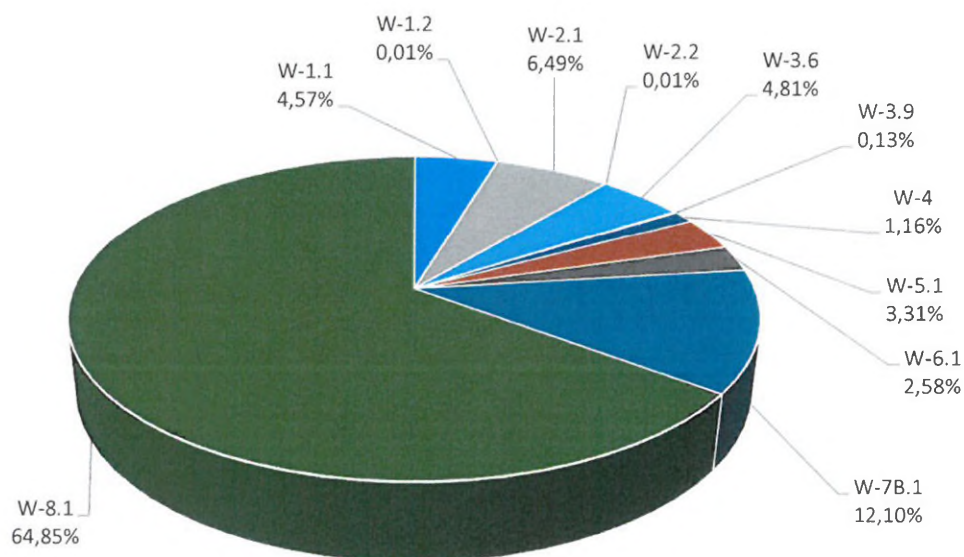
W poniższych tabelach przedstawiono liczbę użytkowników oraz sprzedaż gazu ziemnego w podziale na poszczególne grupy taryfowe na obszarze gminy Świętochłowice. Z przedstawionych danych wynika, że największym odbiorcą w zakresie zużycia gazu ziemnego jest sektor przemysłu, który użytkuje taryfy W-8.1.

Tabela 2-15 Liczba odbiorców oraz zużycie gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych na terenie Gminy Świętochłowice w latach 2017 – 2019

Grupa taryfowa	Liczba odbiorców gazu, szt.			Zużycie gazu, tys. m ³		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
W-1.1	10 290	10 195	10 213	1 398,01	1 408,29	1 384,98
W-1.2	6	6	7	1,63	2,06	1,92
W-2.1	3 470	3 531	3 571	2 001,24	1 993,51	1 964,90
W-2.2	2	4	5	0,89	0,93	2,11
W-3.6	802	861	823	1 497,06	1 552,85	1 455,63
W-3.9	14	19	21	33,11	32,52	39,80
W-4	29	27	31	412,39	374,52	352,05
W-5.1	36	39	40	1 061,99	1 026,19	1 001,68
W-6.1	4	4	4	685,92	869,80	781,48
W-7A.1	1	1	0	3 039,25	2 633,72	0,00
W-7B.1	0	1	1	0,00	834,79	3 663,59
W-8.1	1	1	1	14 096,56	20 006,16	19 641,09
W-10.1	1	0	0	4 906,18	0,00	0,00
RAZEM	14 656	14 689	14 717	29 134,23	30 735,34	30 289,23

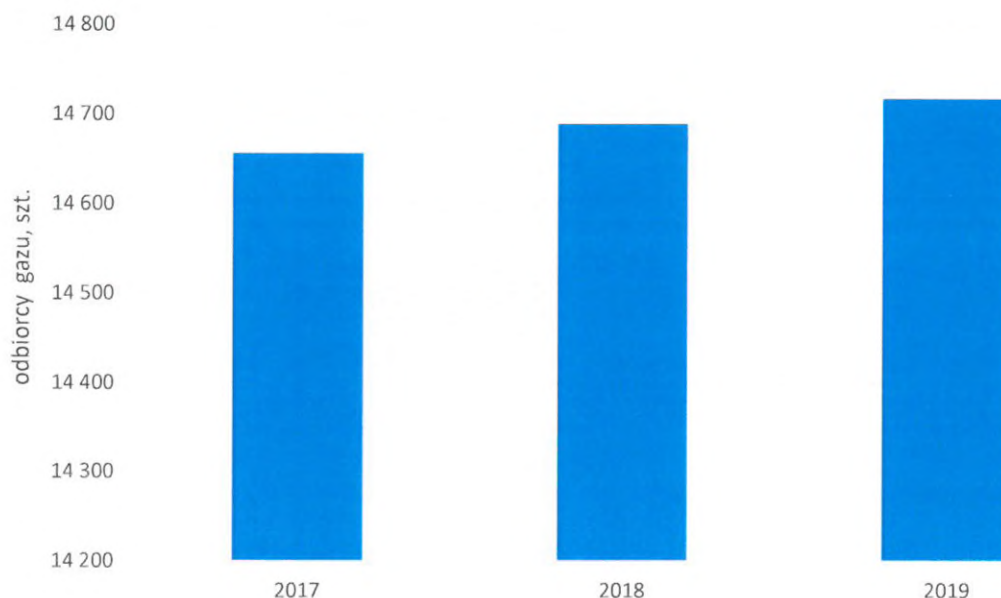
źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrzcu

Na poniższym rysunku przedstawiono procentowe udziały poszczególnych taryf gazu ziemnego w całkowitej sprzedaży w 2019 roku. Pod względem zużycia największa taryfa to W-8.1, użytkowana głównie przez duże przedsiębiorstwa.

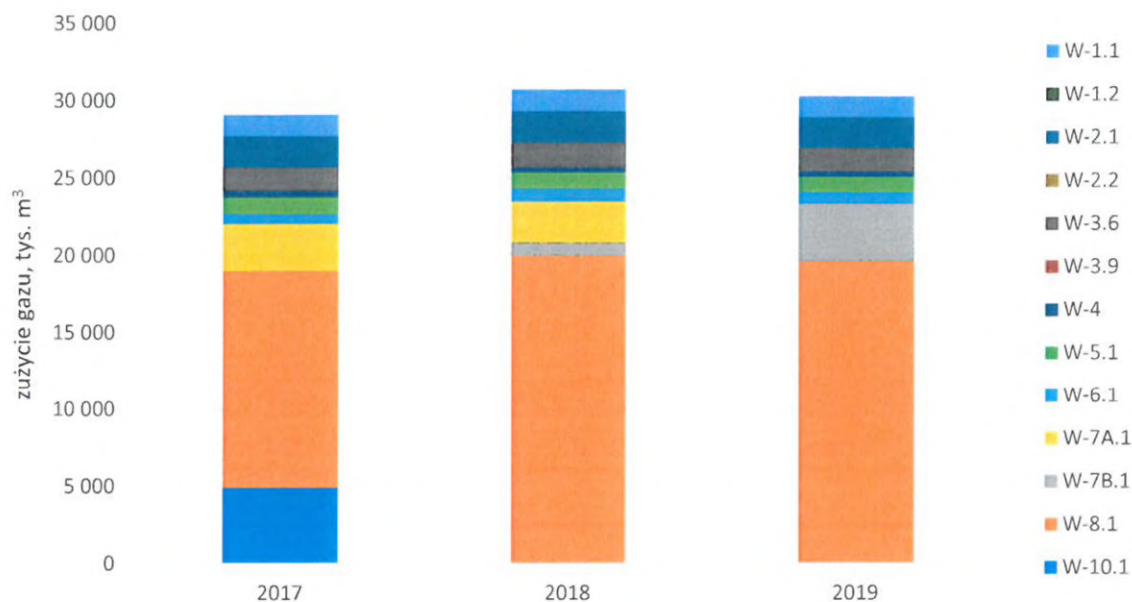


Rysunek 2-14 Struktura zużycia gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych w 2019 r.
 źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

Poniższe rysunki przedstawiają dynamikę zmian liczby odbiorców oraz zużycia gazu ziemnego w latach 2017 - 2019 w poszczególnych grupach taryfowych na gminy Świętochłowice. Liczba odbiorców utrzymuje się na podobnym poziomie, natomiast nastąpił niewielki wzrost zużycia gazu w latach 2017 - 2018, a następnie spadek w 2019 r.



Rysunek 2-15 Trend zmian liczby odbiorców gazu ziemnego w latach 2017 - 2019
 źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze



Rysunek 2-16 Trend zmian sprzedaży gazu ziemnego w poszczególnych grupach taryfowych w latach 2017 - 2019

źródło: Polska Spółka Gazownictwa Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze

2.4.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie miasta

Jak informuje spółka Aktualny Plan Rozwoju na lata 2018 - 2022 zawiera zadanie inwestycyjne związane z modernizacją sieci gazowej na terenie gminy Świętochłowice: Modernizacja gazociągu n/c i ś/c Świętochłowice os. Na Wzgórzu ul. Szczytowa, Jodłowa - gazociągi DN225, L= 936 m, przyłącza 55 szt. Planowana realizacja w 2020 r.

Plan Inwestycyjny na lata 2020 - 2022 Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. przewiduje realizację zadań w zakresie:

A) Rozbudowy sieci:

- Świętochłowice, ul. Chrobrego - gazociąg ś/c DZ160, DZ110 L=706 m, przyłącza 3 szt. Realizacja w roku 2020,

B) Modernizacji sieci gazowej:

- Świętochłowice, ul. Moniuszki - gazociąg n/c DN160 i DN110, L=430 m, przyłącza 12 szt. Zakończenie po roku 2022,
- Świętochłowice, ul. Wierzbowa, Grunwaldzka, Wiśniowa - gazociągi n/c DN110, DN160, L= 675 m; przyłącza 21 szt. Zakończenie po roku 2022,
- Świętochłowice ul. Lipowa - gazociąg n/c DN110, L=468 m; przyłącze 53 szt. Zakończenie po roku 2022,
- Świętochłowice, ul. Polna - gazociągi n/c DN110, DN315, L=1 790 m; UZU, przyłącze 1 szt. Zakończenie w roku 2020,

- Świętochłowice, ul. Miczurina – gazociąg n/c DN110, DN160, L=3 127 m; przyłącza 273 szt. Zakończenie po roku 2022,
- Świętochłowice ul. Granitowa, Polna – gazociąg n/c DN110, DN160, L=1 210 m; przyłącza 61 szt. Zakończenie po roku 2022,
- Świętochłowice, ul. Ślęzan, Wiślan – gazociąg n/c DN110, DN160, DN225 L=845 m, przyłącza 43 szt. Zakończenie po roku 2021,
- Świętochłowice, ul. Nowa – gazociąg n/c od DN90 do DN225, L=635 m; przyłącza 41 szt. Zakończenie w roku 2021.

Operator Gazociągów Przesyłowych informuje, że uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2020 – 2029 nie zakłada realizacji zadań inwestycyjnych na przedmiotowym terenie.

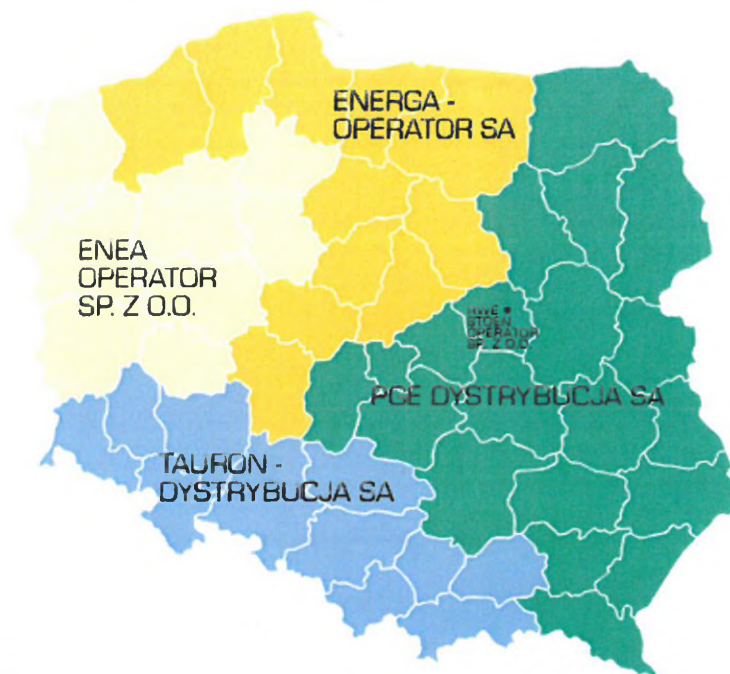
2.4.4 System elektroenergetyczny

2.4.4.1 Informacje ogólne

Właścicielami poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy Świętochłowice są:

- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach (poprzednio TAURON Dystrybucja GZE S.A.),
- PKP Energetyka S.A.

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



Rysunek 2-17 Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej

źródło: <http://www.rynek-energii-elektrycznej.cire.pl/>

Spółka PKP Energetyka zaopatrza w energię elektryczną przede wszystkim infrastrukturę kolejową na terenie miasta. Głównym dostawcą energii elektrycznej do mieszkańców, usług, przemysłu i innych jest TAURON Dystrybucja.

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Świętochłowice odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanej na terenie gminy Świętochłowice będącej własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach: 110/20/6kV Świętochłowice (SCH) oraz ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych poza terenem gminy Świętochłowice:

- a) 110/20/6kV Piaśniki (PIA) zlokalizowanej na terenie miasta Chorzów,
- b) 110/20/6kV Łagiewniki (LGW) zlokalizowanej na terenie miasta Bytom,
- c) 110/6kV Zgoda (ZGO) zlokalizowanej na terenie miasta Ruda Śląska,
- d) 110/20/6kV Karol (KAR) zlokalizowanej na terenie miasta Ruda Śląska,
- e) 110/6kV Wirek (WIR) zlokalizowanej na terenie miasta Ruda Śląska.

Ponadto na terenie gminy Świętochłowice zlokalizowana jest stacja obca WN 110kV Florian (FLO) niebędąca własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna i kablowa) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z tym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN.

Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren gminy Świętochłowice przechodzą również napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, następujących relacji:

- a) Huta Pokój – Piaśniki,
- b) Karol – Łagiewniki,
- c) Kopalnia Pokój – Florian,
- d) Łagiewniki – Chorzów,
- e) Wirek – Florian,
- f) Wirek – Świętochłowice 1,
- g) Wirek – Świętochłowice 2,
- h) Wirek – Zgoda,
- i) Zgoda – Huta Pokój.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

Na terenie gminy Świętochłowice zlokalizowane są także istniejące oraz będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach:

- a) linie kablowe średniego napięcia (SN) 6 i 20 kV,
- b) linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN)
- c) linie napowietrzne i kablowe oświetlenia ulicznego niskiego napięcia (nN)
- d) stacje transformatorowe oraz SN/nN.

Stan techniczny linii SN, nN oraz stacji transformatorowych SN/nN zlokalizowanych na terenie gminy Świętochłowice, a stanowiących własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

Przebiegi tras linii elektroenergetycznych oraz lokalizacja stacji transformatorowych na terenie gminy przedstawia załącznik 3.

W poniższej tabeli zestawiono długość linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy Świętochłowice.

Tabela 2-16 Długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach zlokalizowanych na terenie gminy Świętochłowice

Lp.	Wyszczególnienie	Długość, km
1	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	34,77
2	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	132,37
3	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	94,99
4	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	14,28
RAZEM		276,41

źródło: TAURON Dystrybucja S. A. Oddział w Gliwicach

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. informują, że nie posiadają stacji elektroenergetycznych najwyższych napięć oraz przez teren gminy Świętochłowice nie przebiegają linie najwyższych napięć.

2.4.4.2 Oświetlenie ulic

Na terenie gminy Świętochłowice TAURON Dystrybucja Serwis S.A. prowadzi eksploatację 2 440 punktów świetlnych, z czego 2 143 stanowią własność TDS S.A., a 297 punktów świetlnych to majątek gminy zasilany z szaf oświetleniowych TDS S.A. Pozostałe urządzenia oświetlenia ulicznego stanowią własność Miasta Świętochłowice i obsługiwane są przez podmiot wybierany przez Miasto. Obsługiwana przez TDS S.A infrastruktura oświetleniowa to w przewadze sieć wydzielona (ok. 85%), sieć skojarzona stanowi ok.15%. Wśród opraw większość stanowią oprawy sodowe o mocach 70 W, 100 W, 150 W, 250 W (przewaga opraw 150 W), zainstalowanych jest również 70 opraw LED (najliczniej 42 – 75 W).

W 2020 r. planowane są modernizacje oświetlenia przy ulicach: Matejki, Solidarności oraz wybranych odcinków oświetlenia ulic Metalowców, Polnej i Szkolnej. Wymienione zostaną odcinki linii kablowych, 41 słupów oświetleniowych, a 43 istniejące oprawy oświetleniowe zastąpione zostaną oprawami LED.

2.4.4.3 Wytwarzanie energii elektrycznej

Na terenie gminy Świętochłowice znajduje się 48 mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii. Produkowana energia zużywana jest na potrzeby własne obiektów do których mikroinstalacja została przyłączona, a nadwyżka oddawana jest do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Łączna moc zainstalowana mikroinstalacji wynosi 288,836 kW. Poza mikroinstalacjami, na terenie gminy brak jest instalacji wytwórczych przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, jak również brak jest instalacji wytwórczych zajmujących się wytwarzaniem energii elektrycznej w skojarzeniu z ciepłem.

2.4.4.4 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

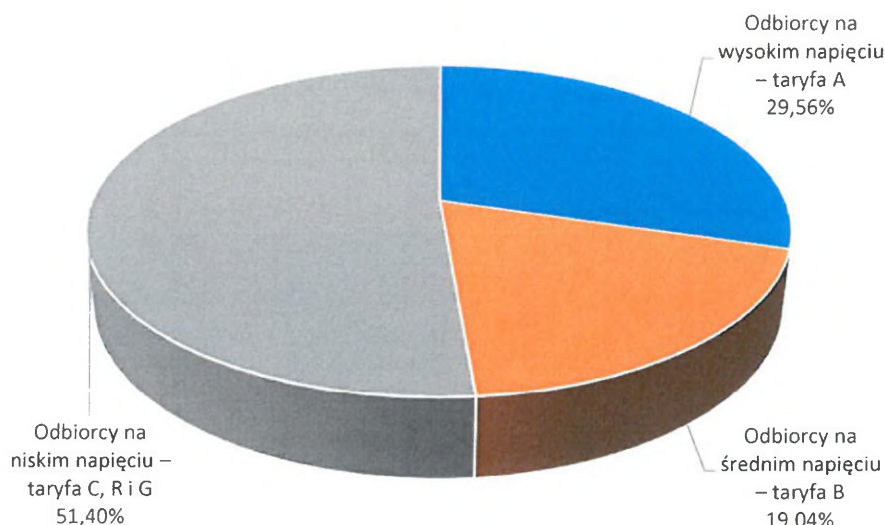
W poniższej tabeli przedstawiono dane na temat zużycia energii elektrycznej w 2019 r., uzyskane od TAURON Dystrybucja S.A. w podziale na poszczególne grupy taryfowe.

Tabela 2-17 Zużycie energii elektrycznej w 2019 roku w podziale na poszczególne grupy taryfowe

Lp.	Wyszczególnienie	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
		Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok	Liczba odbiorców, szt.	Zużycie energii, MWh/rok
1	Odbiorcy na wysokim napięciu - taryfa A	0	0	2	35 429,246
2	Odbiorcy na średnim napięciu - taryfa B	10	4 160,63	15	18 665,269
3	Odbiorcy na niskim napięciu - taryfa C + R	871	5 998,70	1 038	19 041,673
	(w tym gospodarstwa rolne)	0	0		
4	Odbiorcy na niskim napięciu - taryfa G (w tym gospodarstwa domowe i rolne)	21 466	36 565,26		
		20 356	34 188,96		
RAZEM		22 347	46 724,59	1 055	73 136,188

źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Dominującymi grupami taryfowymi energii elektrycznej w Świętochłowicach są taryfy C, R i G, użytkowane głównie przez małe firmy i gospodarstwa domowe, a także oświetlenie uliczne.



Rysunek 2-18 Struktura sprzedaży energii elektrycznej w 2019 r.

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

2.4.4.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

Jak informuje przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, na terenie gminy Świętochłowice planowane są przedsięwzięcia związane z modernizacją obecnie istniejącej sieci elektroenergetycznej oraz jej rozbudową, tj.:

1. Przebudowa linii kablowej SN C162-C166 – Świętochłowice ul. Wyzwolenia,
2. Przebudowa stacji C258 – Świętochłowice ul.3-go Maja,
3. Budowa Linii kablowej SN relacji C316 – C330 – Świętochłowice ul. Metalowców, Piechaczka, Górnicza, Wojska Polskiego,
4. Modernizacja stacji C143 RS Tunelowa – Świętochłowice ul. Tunelowa,
5. Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji C146 – Świętochłowice ul. Katowicka, Cmentarna,
6. Przebudowa linii kablowej SN GPZ Świętochłowice-C151 – Świętochłowice ul. Wojska Polskiego,
7. Przebudowa linii kablowej SN PIA-C292, C292-C291 – Świętochłowice ul. Chorzowska, Pokoju, Chropaczowski, Tatrzańska,
8. Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji C245, C241 – Świętochłowice ul. Sztygarska, Kamionki,
9. Budowa linii kablowej SN z GPZ Świętochłowice do GPZ Zgoda – Świętochłowice ul. Wojska Polskiego,
10. Automatyzacja stacji C252 – Świętochłowice ul. Wallisa,

11. Przebudowa stacji C263 – Świętochłowice ul. Średnia,
12. Przebudowa stacji C262 – Świętochłowice ul. Armii Ludowej,
13. Przebudowa stacji C245 – Świętochłowice ul. Łagiewnicka,
14. Przebudowa i automatyzacja stacji C240 – Świętochłowice ul. Słowiański,
15. Automatyzacja stacji C285 – Świętochłowice ul. Szczytowa,
16. Przebudowa linii kablowej SN C241-C263 – Świętochłowice ul. Łagiewnicka,
17. Modernizacja SE Świętochłowice(SCH).

Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. informują, iż w horyzoncie 2030 roku nie planują realizacji inwestycji związanych z budową infrastruktury elektroenergetycznej najwyższych napięć, która zlokalizowana byłaby na terenie gminy Świętochłowice.

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

2.5.1 System ciepłowniczy

1. System ciepłowniczy zapewnia odpowiednio wysoki poziom bezpieczeństwa zaopatrzenia miasta Świętochłowice w ciepło do roku 2035 ze względu na prowadzone prace modernizacyjne źródeł i sieci. System ciepłowniczy daje możliwość podłączenia do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców, co wpłynie korzystnie na stan środowiska.
2. Stan techniczny infrastruktury ciepłowniczej można uznać za zadawalający, gdyż w pełni zaspakaja ona potrzeby cieplne odbiorców.
3. Istnieje dość wysokie bezpieczeństwo energetyczne z punktu widzenia zasilania źródła CEZ, wynikającego z wykorzystania paliw węglowych oraz biomasy. Paliwa te są w chwili obecnej stosunkowo tanimi nośnikami energii, a ewentualny wzrost ich cen może być rekompensowany poprzez dywersyfikację miejsca zakupu.
4. Zaletą systemu ciepłowniczego na terenie miasta Świętochłowice jest korzystanie ze źródła skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej.
5. Znaczna część sieci ciepłowniczych wykonanych jest w technologii preizolowanej i jej udział w stosunku do całkowitej długości sieci ciepłowniczej stale rośnie. Mimo to nadal ok. połowa długości sieci to sieć niepreizolowana.
6. Z uwagi na stan techniczny, rurociągi ciepłownicze wykonane w technologii tradycyjnej w kanałach ciepłowniczych, wymagają prowadzenia sukcesywnych prac remontowych

związanych z doszczelnieniem sieci, izolacją termiczną oraz wymianą wydzielonych odcinków sieci na nowe wykonane w technologii preizolowanej.

7. Sieci ciepłownicze posiadają rezerwy przesyłowe, które powinny być wykorzystane do podłączenia nowych odbiorców do systemu w tym między innymi z terenów rozwojowych. Dlatego też miasto jako właściciel przedsiębiorstwa ciepłowniczego, w rejonach, gdzie istnieje sieć ciepłownicza powinno podjąć wszystkie działania umożliwiające podłączenie do istniejącej sieci ciepłowniczej.

2.5.2 System gazowniczy

1. System gazowniczy zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta Świętochłowice.
2. W chwili obecnej sieć gazownicza obejmuje większość zurbanizowanego obszaru, a podłączenie do sieci rozdzielczej nowych odbiorców wg warunków techniczno-ekonomicznych przebiega zgodnie z ustaloną procedurą.
3. Stan techniczny sieci gazowniczej ocenia się jako dobry.
4. Średni koszt jednostkowy zakupu 1 m³ gazu ziemnego dla odbiorców zasilanych z PGNiG Oddział Handlowy w Zabrze jest jednym z wyższych spośród pozostałych spółek gazowniczych. Jednak obecnie różnice pomiędzy cenami gazu ziemnego w spółkach gazowniczych są niewielkie.

2.5.3 System elektroenergetyczny

1. System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej.
2. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i znajduje się w dobrym stanie technicznym. Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna i kablowa) łącząca stacje WN/SN pracuje w układzie zamkniętym, w związku z czym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN.
3. Istnieją powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.
4. Średni koszt roczny energii elektrycznej (brutto) dla gospodarstw domowych zasilanych z TAURON Dystrybucja na tle kosztów w innych przedsiębiorstwach elektroenergetycznych jest jednym z niższych w Polsce.

2.6 Stan środowiska na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie gminy Świętochłowice oparty jest zasadniczo o spalanie paliw stałych (głównie węgla kamiennego). Jednocześnie ciepło dostarczane poprzez system ciepłowniczy wytwarzane jest również przy pomocy paliw stałych. W części budynków w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, głównie węgla kamiennego w postaci pierwotnej, w tym również złej jakości, np. miąta, flotu, mułów węglowych.

Negatywne oddziaływanie na środowisko ma również spalanie paliw w silnikach spalinowych napędzających pojazdy mechaniczne. W niniejszym rozdziale przedstawiono stan środowiska na terenie Świętochłowic.

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, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO₂), siarki (SO₂) i azotu (NO_x), amoniak (NH₃) fluor, węglowodory (tańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole. Do zanieczyszczeń energetycznych należą: dwutlenek węgla - CO₂, tlenek węgla - CO, dwutlenek siarki - SO₂, tlenki azotu - NO_x, pyły oraz benzo(a)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 odpowiadający w około 55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan - CH₄. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

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

Żadne ze wspomnianych zanieczyszczeń nie występuje pojedynczo, niejednokrotnie ulegają one w powietrzu dalszym przemianom. W działaniu na organizmy żywe obserwuje

się występowanie zjawiska synergizmu, tj. działania skojarzonego, wywołującego efekt większy niż ten, który powinien wynikać z sumy efektów poszczególnych składników.

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

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

Tabela 2-18 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

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

* liczba dni z przekroczeniami poziomu dopuszczalnego w roku kalendarzowym, uśredniona w ciągu ostatnich 3 lat. Jeżeli brak jest wyników pomiarów z 3 lat, podstawę klasyfikacji mogą stanowić wyniki z dwóch lub jednego roku.

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. 2012 poz. 1031 z późn. zm.)

Tabela 2-19 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin

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

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

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. 2012 poz. 1031 z późn. zm.)

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

Tabela 2-20 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Dwutlenek azotu	jedna godzina	400*
Dwutlenek siarki	jedna godzina	500*
Ozon**	jedna godzina	240*
Pył zawieszony PM10	24 godziny	150

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

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

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012r. (Dz. U. 2012 poz. 1031 z późn. zm.)

2.6.2 Ocena stanu atmosfery na terenie województwa oraz gminy Świętochłowice

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

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

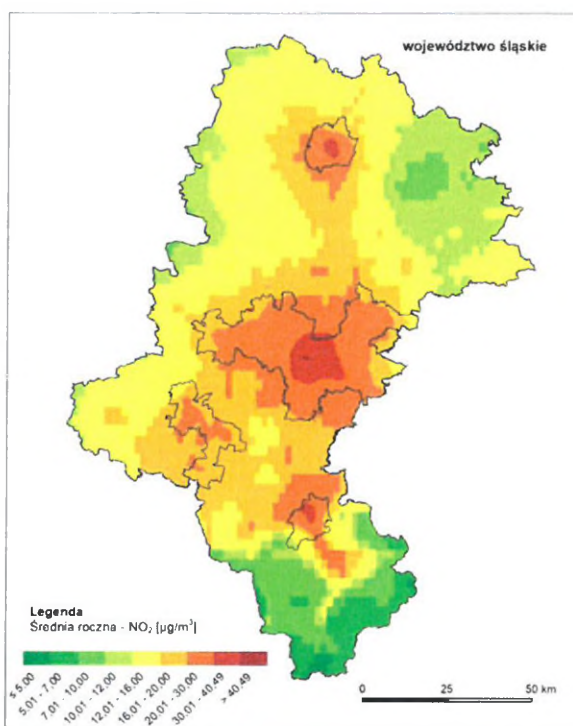
Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w poniższej tabeli.

Tabela 2-21 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

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

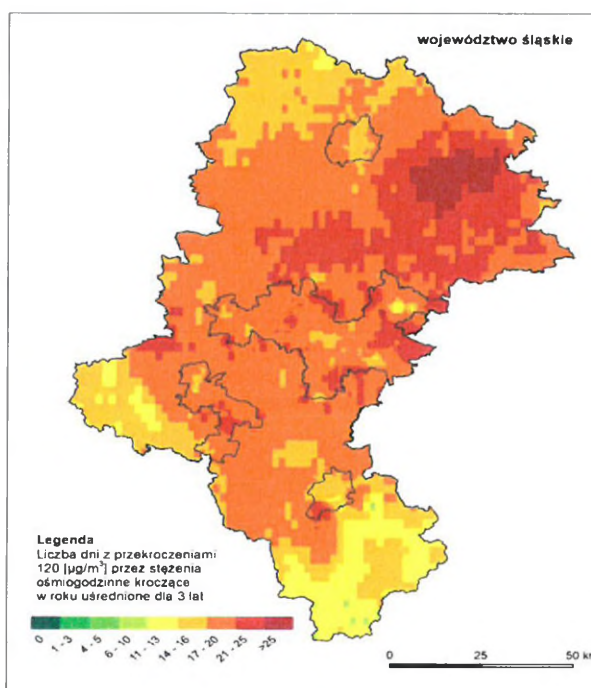
źródło: analizy własne

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i gminy przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim. Raportu wojewódzkiego za rok 2019”. Na kolejnych rysunkach przedstawiono emisję podstawowych zanieczyszczeń na terenie województwa śląskiego.



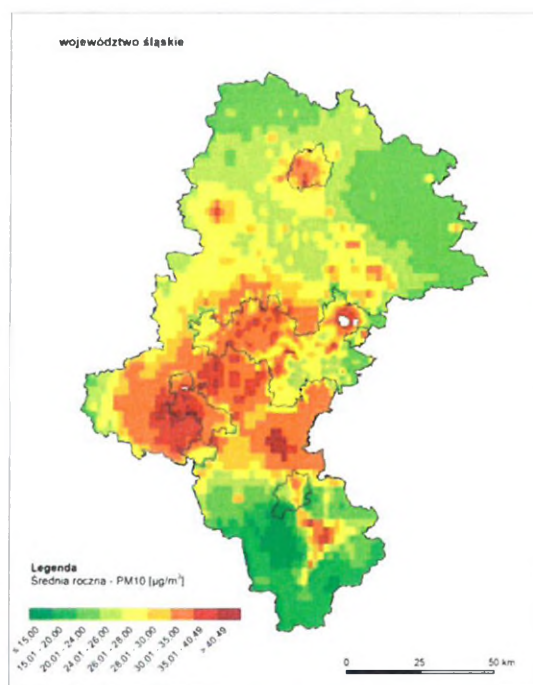
Rysunek 2-19 Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia dwutlenku azotu opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.



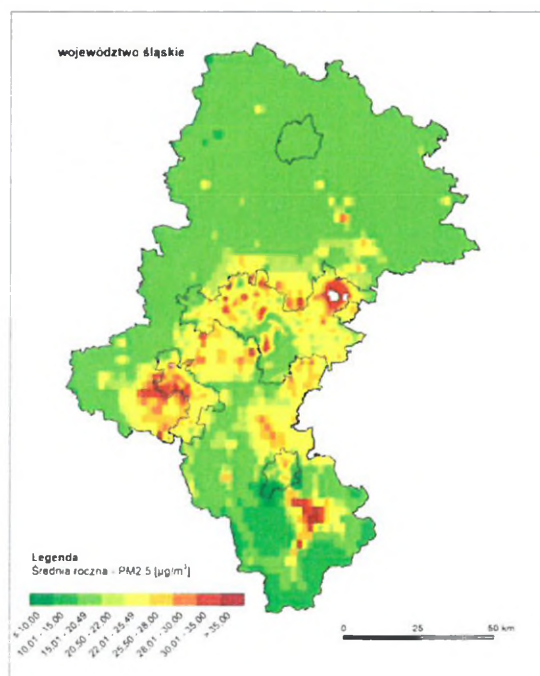
Rysunek 2-20 Rozkład przestrzenny liczby dni, w których najwyższa ośmiogodzinna średnia krocząca ozonu powyżej 120 µg/m³ jest uśredniona dla trzech lat, opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.



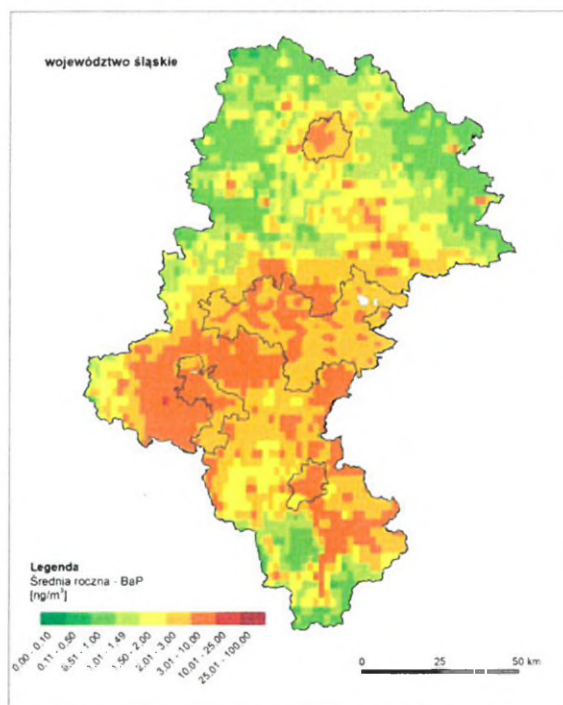
Rysunek 2-21 Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM10 opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2019 roku wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.



Rysunek 2-22 Rozkład przestrzenny średniorocznego stężenia pyłu PM2,5 opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla 2019 roku wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.

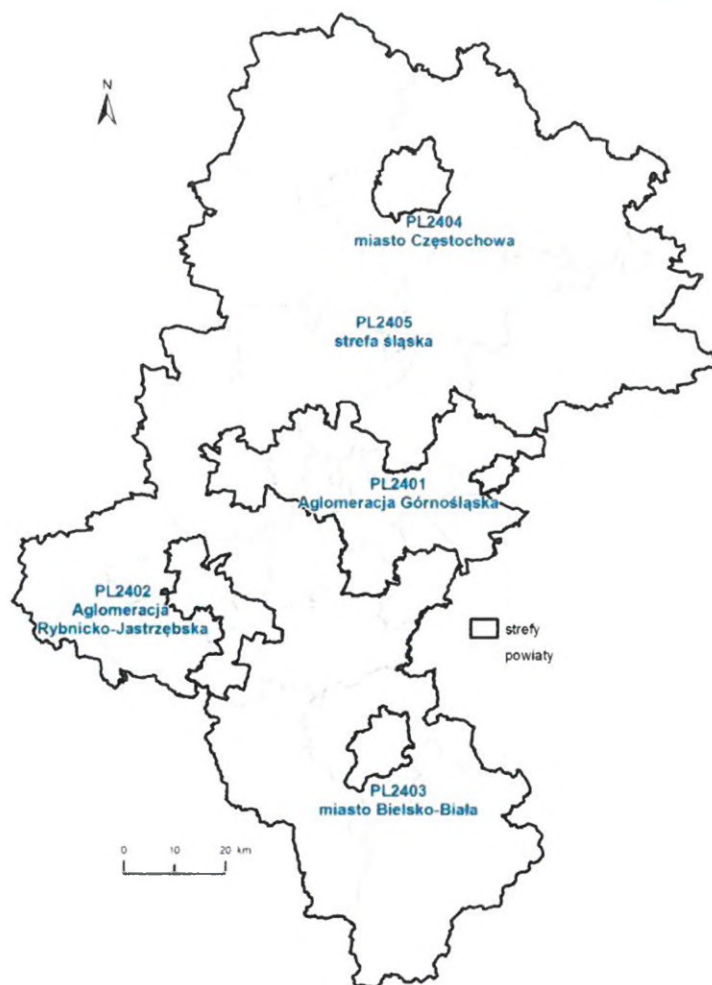


Rysunek 2-23 Rozkład przestrzenny stężenia średniorocznego benzo(a)pirenu opracowany z wykorzystaniem metody szacowania w oparciu o wyniki modelowania jakości powietrza dla roku 2019 wykonanego przez IOŚ-PIB

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 sierpnia 2012 w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012, poz. 914). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na rysunku 2-24:

- aglomeracja górnośląska (do strefy tej należy gmina Świętochłowice),
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska.



Rysunek 2-24 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.

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

- klasa A: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie nie przekraczały odpowiednio poziomów dopuszczalnych, poziomów docelowych, poziomów celów długoterminowych,
- klasa C: jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe powiększone o margines tolerancji, w przypadku gdy ten margines jest określony,
- klasa D1: jeżeli stężenia ozonu w powietrzu na jej terenie nie przekraczały poziomu celu długoterminowego,
- klasa D2: jeżeli stężenia ozonu na jej terenie przekraczały poziom celu długoterminowego.

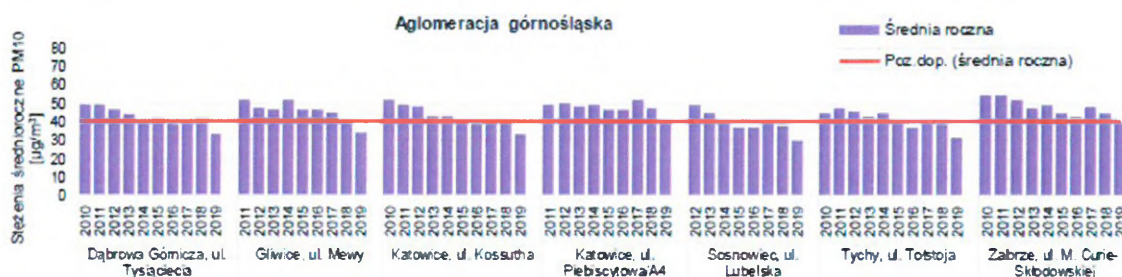
Na terenie aglomeracji górnośląskiej, w której znajduje się gmina Świętochłowice, klasę C określono dla następujących substancji:

- dwutlenek azotu,
- ozon,
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2.5,
- benzo(a)piren – B(a)P.



Rysunek 2-25 Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 powyżej 50 µg/m³ w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.



Rysunek 2-26 Stężenia średnie roczne pyłu PM10 w aglomeracji górnośląskiej w latach 2010-2019

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2019.

Kryteria klasyfikacyjne dla dwutlenku azotu w celu ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny 200 µg/m³ stężeń 1-godzinnych z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania wynoszącej 18 przekroczeń godzinnych oraz poziom dopuszczalny 40 µg/m³ w roku kalendarzowym. Najwyższe stężenia średnie roczne wystąpiły na trzech stanowiskach tła komunikacyjnego: 30 µg/m³ w Bielsku-Białej, 39 µg/m³ w Częstochowie oraz 54 µg/m³ w Katowicach, przekraczając o 35% poziom dopuszczalny. Na pozostałych stanowiskach wynosiły od 20% (Złoty Potok – stacja tła regionalnego) do ok. 70% poziomu dopuszczalnego (Katowice ul. Kossutha – stacja tła miejskiego). Maksymalne 19 stężenia 1-godzinne odpowiadające dopuszczalnej częstości nie przekroczyły poziomu 200 µg/m³, osiągając maksymalnie 140 µg/m³ na

stanowisku komunikacyjnym w Katowicach. Aglomeracja górnośląska ze względu na przekroczenia stężenia średniorocznego na stanowisku komunikacyjnym w Katowicach została zakwalifikowana do klasy C.

Dla ozonu istnieją dwa kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia: poziom docelowy $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i dopuszczalna liczba przekroczeń wynosząca 25 dni uśredniona w ciągu kolejnych trzech lat oraz poziom celu długoterminowego $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dopuszczalna częstość przekraczania poziomu docelowego maksymalnego stężenia 8-godzinnego, uśredniona za okres trzech lat (2017-2019) była wyższa niż 25 dni w strefie śląskiej w Złotym Potoku i wyniosła 29 dni i w aglomeracji górnośląskiej 26 dni (klasa C). W pozostałych strefach nie przekroczyła 25 dni (klasa A). Poziom celu długoterminowego oceniany wg liczby dni z przekroczeniem maksymalnego stężenia 8-godzinnego w odniesieniu do roku, dla którego jest wykonywana ocena jakości powietrza, został przekroczony na wszystkich stanowiskach w województwie śląskim (klasa D2).

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu PM₁₀ w celu ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ oraz dopuszczalną częstość przekraczania wynoszącą 35 dni dla stężeń dobowych przekraczających $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W ciągu dziesięciu lat nastąpiła redukcja stężeń średniorocznych w strefie śląskiej od 20% w Tarnowskich Górach do około 40% w Knurowie, Godowie i Żywcu, w Częstochowie i aglomeracji górnośląskiej o około 30%, w Bielsku-Białej o 40%. Wartości średniorocznego stężenia pyłu PM₁₀ na obszarze województwa wahały się w zakresie od 15 do powyżej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Wartości powyżej $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ wystąpiły w centralnej części województwa, natomiast na południu od 20 do $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Kryteria klasyfikacyjne dla pyłu PM_{2,5} w celu ochrony zdrowia obejmują poziom dopuszczalny stężeń średnich rocznych $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dodatkowo przeprowadzono klasyfikację pod kątem dotrzymania poziomu dopuszczalnego II fazy ($20 \mu\text{g}/\text{m}^3$), stosując nazewnictwo klas: A1 oraz C1. W 2019 roku spośród 10 stanowisk stężenia średnie roczne były na czterech wyższe, na pięciu niższe oraz na jednym (Żory) równe poziomowi $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Przekroczenia wynosiły od 4% w Gliwicach do 24% poziomu dopuszczalnego w Godowie. Cztery strefy zostały zaliczone do klasy C i C1, jedna (miasto Częstochowa) do klasy A, A1.

Kryterium klasyfikacyjnym dla benzo(a)pirenu w celu ochrony zdrowia jest poziom docelowy $1 \text{ng}/\text{m}^3$ w roku kalendarzowym. W 2019 roku średnie roczne stężenia benzo(a)pirenu na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową $1 \text{ng}/\text{m}^3$ i wyniosły: w aglomeracji górnośląskiej $4 \text{ng}/\text{m}^3$, w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej $13 \text{ng}/\text{m}^3$, w Bielsku-Białej $4 \text{ng}/\text{m}^3$, w Częstochowie $3 \text{ng}/\text{m}^3$, w strefie śląskiej od 4 do $8 \text{ng}/\text{m}^3$. W związku z powyższym wszystkie strefy zostały zakwalifikowane do klasy C.

Główną przyczyną przekroczeń jest oddziaływanie emisji z sektora bytowo-komunalnego i w mniejszym stopniu emisji ze źródeł komunikacyjnych.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn.zm) przygotowanie i zrealizowanie Programu ochrony powietrza wymagane jest dla stref, w których stwierdzono przekroczenia poziomów dopuszczalnych lub docelowych, powiększonych w stosownych przypadkach o margines tolerancji, choćby jednej substancji, spośród określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu. Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską,
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- miasto Bielsko-Białą,
- miasto Częstochowę,
- strefę śląską.

„Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego” (przyjęty uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego w dniu 22 czerwca 2020 r.) został opracowany w związku z odnotowaniem w 2018 roku przekroczenia standardów jakości powietrza oraz docelowego poziomu benzo(a)pirenu w województwie śląskim. Nadrzędnym celem Programu ochrony powietrza jest wskazanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Działania zaplanowane do realizacji w Programie mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez redukcję emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zgodnie z przeprowadzonymi analizami w zakresie wpływu poszczególnych źródeł emisji na wysokość stężeń substancji w powietrzu, działania naprawcze w głównej mierze powinny skupiać się na redukcji emisji z sektora komunalno-bytowego (pochodzącej z indywidualnych systemów grzewczych).

Działania naprawcze przewidziane do realizacji w strefie aglomeracja górnośląska:

- Ograniczenie emisji z instalacji o małej mocy do 1 MW, w których następuje spalanie paliw stałych.
- Prowadzenie edukacji ekologicznej (ulotki, imprezy, akcje szkolne, audycje, konferencje, działania informacyjne i szkoleniowe) związanej z ochroną powietrza.

Prowadzenie kontroli przestrzegania przepisów ograniczających używanie paliw lub urządzeń do celów grzewczych oraz zakazu spalania odpadów.

Tabela 2-22 Porównanie emisji pyłu PM10, PM2,5 i benzo(a)pirenu z sektora komunalno-bytowego oraz emisji tlenków azotu z sektora transportu w strefie aglomeracja górnośląska w roku bazowym i w roku prognozy

Rodzaj zanieczyszczeń	Emisja zanieczyszczeń do powietrza w roku bazowym 2018, Mg/rok	Emisja zanieczyszczeń do powietrza w roku prognozy 2026, Mg/rok
PM10	69,08	15,40
PM2,5	68,01	15,17
B(a)P	0,038	0,008
NO _x	93,15	69,86

źródło: „Program ochrony powietrza dla województwa śląskiego”

Jednocześnie od kwietnia 2017 roku obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa” (Uchwała sejmiku nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 roku w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw), która w sposób skuteczny ma wspomóc działania w kierunku poprawy jakości powietrza na terenie całego województwa śląskiego. Uchwała zakazuje od września 2017 roku spalania w gospodarstwach domowych paliw najgorszej jakości (w tym mułów, flotokoncentratów, węgla brunatnego) oraz określa obowiązek wymiany palenisk węglowych na piece spełniające wymagania klasy 5, sukcesywnie, w ciągu 10 lat (do 2026 roku).

2.6.3 Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie gminy Świętochłowice

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

Na terenie miasta Świętochłowice nie zlokalizowano żadnych źródeł wysokiej emisji.

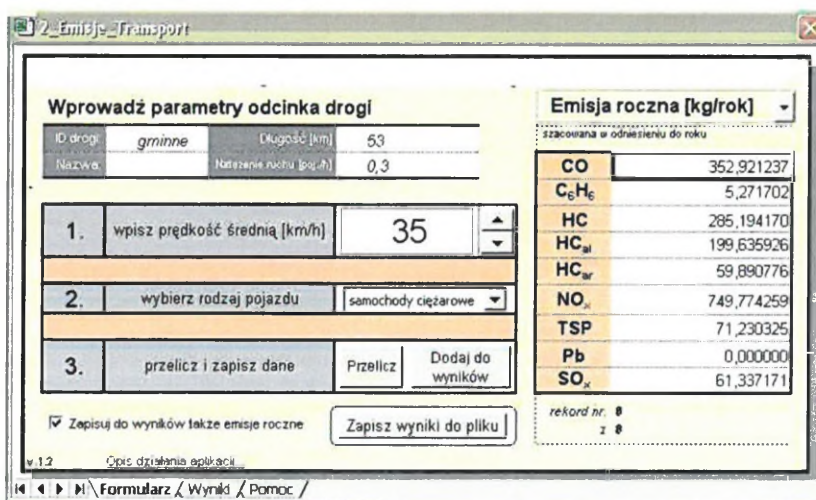
Na terenie miasta zlokalizowanych jest kilka mniejszych źródeł ciepła o mocy przekraczającej 100kW. Źródła te rozproszone są na terenie całego miasta głównie w postaci kotłowni węglowych, na gaz ziemny i olej opałowy. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w tych kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

Tabela 2-23 Szacunkowa emisja substancji szkodliwych do atmosfery na terenie miasta Świętochłowice ze spalania paliw do celów grzewczych w 2019 roku (emisja niska)

Rodzaj substancji	Ilość, Mg/rok
Dwutlenek siarki	263
Dwutlenek azotu	87
Tlenek węgla	1 607
Dwutlenek węgla	95 887
Pył	474
Benzo(a)piren	0,3175

źródło: ankietyzacja

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



Rysunek 2-27 Widok panelu głównego aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu

źródło: Krajowe Centrum Inwentaryzacji Emisji

Przyjęto także założenia co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO₂ ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBiZE „wartości opałowe (WO)

i wskaźniki emisji CO₂ (WE) w roku 2016 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2019”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 69,30 kg/GJ, dla oleju napędowego 74,10 kg/GJ, natomiast LPG 63,10 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,23 GJ/m³, 35,7 GJ/m³ i 24,6 GJ/m³ oraz przy założeniu ilości spalanego paliwa dla różnych typów pojazdów otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

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

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg wojewódzkich, powiatowych oraz gminnych na terenie Świętochłowic,
- metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) – Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Założono również średni roczny wskaźnik wzrostu ruchu pojazdów samochodowych ogółem na drogach w gminie Świętochłowice dla lat 2017 – 2019, zgodnie z wytycznymi GDDKiA.

Tabela 2-24 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej

drogi wojewódzkie		
długość	6,77	km
średnie natężenie ruchu (wg GDDiKA)	64555	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	78,0	2144,1
dostawcze	6,0	139,2
ciężarowe	14,0	364,8
autokary	1,5	31,3
motocykle	0,5	10,4
drogi powiatowe		
długość	23,4	km
średnie natężenie ruchu (szacowane)	5123	poj/dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	80,9	178,0
dostawcze	8,4	15,6
ciężarowe	5,1	10,6
autobusy	4,9	8,2
motocykle	0,6	1,0

drogi gminne		
długość	43,5 km	
średnie natężenie ruchu (szacowane)		2562 poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów		poj./h
osobowe	80,9	89,0
dostawcze	8,4	7,8
ciężarowe	5,1	5,3
autobusy	4,9	4,1
motocykle	0,6	0,5

źródło: analizy własne

Tabela 2-25 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta
Świętochłowice, kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość, km/h	CO	C ₆ H ₆	HC	HCl	HCar	NO _x	TSP	SO _x	Pb
wojewódzkie	osobowe	45	409738	3634	62953	44067	13220	87274	1883	4698	46
	dostawcze	40	21411	175	3902	2731	819	8913	1047	1331	1
	ciężarowe	30	59429	168	48960	34272	10282	129547	12080	10429	0
	autobusy	25	7318	87	4590	3213	964	21851	1266	1479	0
	motocykle	40	12053	87	1641	1149	345	88	0	8	0
powiatowe	osobowe	40	121890	1099	19163	13414	4024	25259	535	1416	14
	dostawcze	35	8671	74	1664	1165	349	3602	397	551	1
	ciężarowe	30	5969	91	4917	3442	1033	13011	1213	1047	0
	autobusy	25	10390	56	2932	2053	616	25716	1177	1443	0
	motocykle	35	4229	32	602	421	126	28	0	3	0
gminne	osobowe	35	118939	1088	19100	13370	4011	23631	482	1394	13
	dostawcze	35	8059	69	1546	1082	325	3348	369	512	0
	ciężarowe	30	5548	325	4570	3199	960	12093	1128	974	0
	autobusy	25	9657	52	2726	1908	572	23903	1094	1341	0
	motocykle	30	4245	34	630	441	132	25	0	3	0
RAZEM	37,4	36,3	807546	7072	179897	125928	37778	378291	22671	26628	76

źródło: analizy własne

Tabela 2-26 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Świętochłowice, kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalonego paliwa, l/100km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, kgCO ₂ /m ³	Roczna emisja CO ₂ , kg/rok	
wojewódzkie	osobowe	18782729	6,5	6,8	0,4	2293	18956953	
	dostawcze	1219055	9,0	6,8	0,6	2501	1858057	
	ciężarowe	3195816	30,0	6,8	2,0	2501	16236640	
	autobusy	273750	25,0	6,8	1,7	2429	1125768	
	motocykle	91250	3,8	6,8	0,3	2302	54059	
powiatowe	osobowe	1559246	7,0	23,4	1,64	2293	5850701	
	dostawcze	136980	10,0	23,4	2,34	2501	800847	
	ciężarowe	92755	32,0	23,4	7,5	2501	1735319	
	autobusy	72043	35,0	23,4	8,2	2429	1431906	
	motocykle	9043	4,1	23,4	1,0	2302	19956	
gminne	osobowe	779623	7,5	43,5	3,3	2293	5829336	
	dostawcze	68490	11,0	43,5	4,8	2501	819201	
	ciężarowe	46378	35,0	43,5	15,2	2501	1765003	
	autobusy	36022	40,0	43,5	17,4	2429	1521789	
	motocykle	4522	4,4	43,5	1,9	2302	19915	
ogółem	elektryczne							3126692
RAZEM							61 152 141	

źródło: analizy własne

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

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

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

gdzie:

E_r - emisja równoważna źródeł emisji,

t - liczba różnych zanieczyszczeń emitowanych ze źródła emisji,

E_t - emisja rzeczywista zanieczyszczenia o indeksie t,

K_t - współczynnik toksyczności zanieczyszczenia o indeksie t, który to współczynnik wyraża stosunek dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia dwutlenku siarki e_{SO2} do dopuszczalnej średniorocznej wartości stężenia danego zanieczyszczenia e_t co można określić wzorem:

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

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

Tabela 2-27 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

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

źródło: analizy własne

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

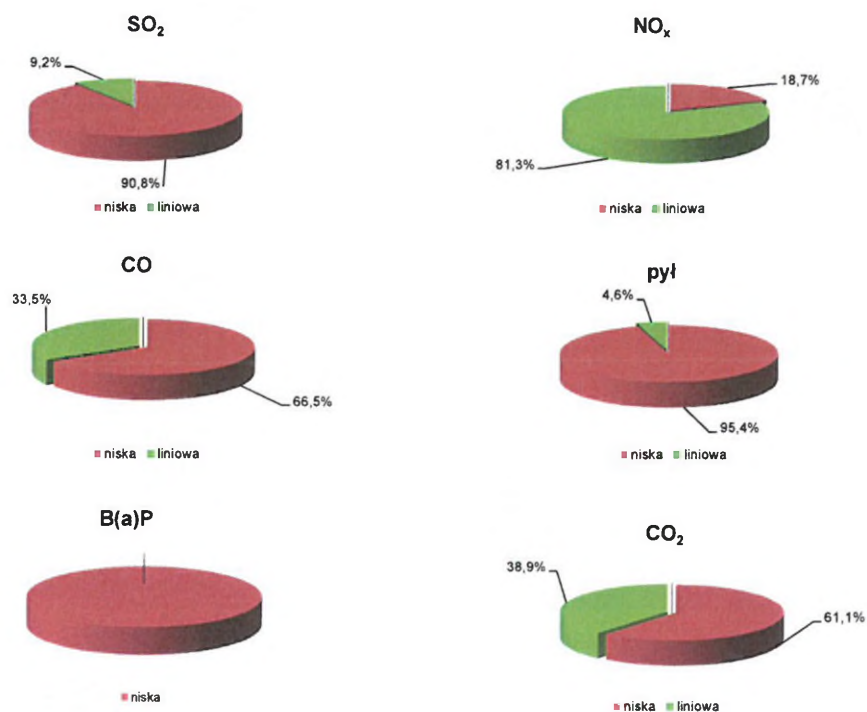
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym i użyteczności publicznej w gminie Świętochłowice, koniecznym było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia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

Tabela 2-28 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie gminy Świętochłowice w 2019 roku

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji		
			Niska	Liniowa	Razem
1	SO ₂	Mg/rok	263,2	26,6	289,8
2	NO _x	Mg/rok	86,9	378,3	465,2
3	CO	Mg/rok	1 606,6	807,5	2 414,2
4	pył	Mg/rok	473,8	22,7	496,5
5	B(a)P	kg/rok	317,5	0,0	317,5
6	CO ₂	Mg/rok	95 886,6	61 152,1	157 038,7
7	Er	Mg/rok	4 678,1	1 593,2	6 271,3

źródło: analizy własne

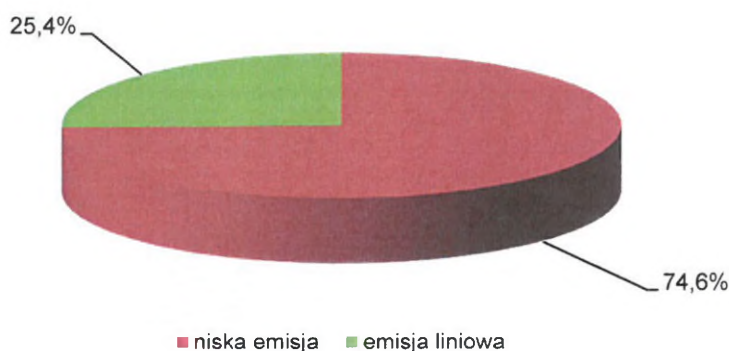
Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia rysunek 2-28.



Rysunek 2-28 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w Świętochłowicach w 2019 roku

źródło: analizy własne

Widoczny na powyższym zestawieniu największy udział niskiej emisji w emisji całkowitej, niemal wszystkich substancji szkodliwych, potwierdza także wyznaczona emisja równoważna (zastępcza, ekwiwalentna) dla omawianych rodzajów źródeł emisji co przedstawia rysunek 2-28.



Rysunek 2-29 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO₂ w Świętochłowicach w 2019 roku

źródło: analizy własne

Tak duży udział emisji ze źródeł rozproszonych emitujących zanieczyszczenia w wyniku bezpośredniego spalania paliw na cele grzewcze i socjalno-bytowe w mieszkalnictwie oraz w sektorach handlowo-usługowym nie powinien być wielkim zaskoczeniem.

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

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

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

2.7 Koszty energii

Koszt wytworzenia 1 GJ energii cieplnej do ogrzewania przykładowego budynku jednorodzinnego przy uwzględnieniu średniego kosztu zakupu oraz sprawności urządzeń działających na poszczególne nośniki energii przedstawia rysunek 2-29.

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

Tabela 2-29 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	Opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Technologia budowy	-	tradycyjna
Szerokość budynku	m	8,0
Długość budynku	m	9
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m ²	140
Kubatura ogrzewana budynku	m ³	351
Sumaryczna powierzchnia okien i drzwi zewnętrznych	m ²	20,7
Sumaryczna powierzchnia drzwi zewnętrznych	m ²	4,0
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m ²	0,59
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	83,2
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	10
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

źródło: analizy własne

Ponadto przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualny transport):

- cena węgla do kotłów komorowych 850 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych 950 zł/tonę;
- cena drewna opałowego 197 zł/m³;
- cena słomy 65 zł/m³;
- cena oleju opałowego 2,52 zł/litr;
- cena gazu płynnego LPG 2,50 zł/litr;
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą PGNiG S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6) oraz
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON Sprzedaż GZE sp. z o.o. oraz Tauron Dystrybucja S.A. (dla taryfy G12 - 70% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 30% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON Sprzedaż GZE sp. z o.o. oraz Tauron Dystrybucja S.A. (dla taryfy G11);
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną w taryfie G11;
- ceny ciepła zgodne z Taryfą dla ciepła Tauron Ciepło Sp. z o.o.

W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii.

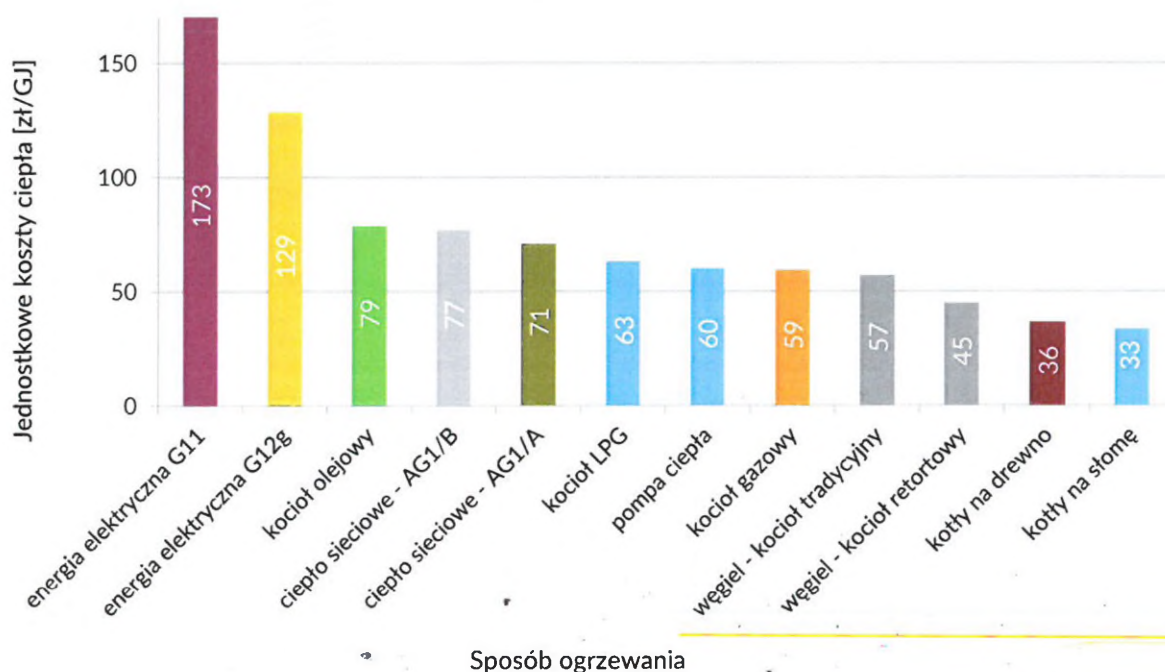
Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono również efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (Tabela 2-30).

Tabela 2-30 Roczne zużycie paliw na ogrzanie budynku indywidualnego z uwzględnieniem sprawności energetycznej urządzeń grzewczych oraz potencjał redukcji zużycia energii w wyniku zastosowania technologii alternatywnej do kotła węglowego komorowego

Roczne zużycie paliwa dla różnych źródeł ciepła				Redukcja zużycia energii paliwa
Rodzaj kotła	Sprawność urządzenia, %*	Zużycie paliwa		
		Ilość	Jednostka	
Kocioł węglowy - tradycyjny	65	5,6	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	85	3,9	Mg/a	23,4%
Kocioł gazowy	90	2 641	m ³ /a	27,8%
Kocioł olejowy	88	2,6	m ³ /a	26,0%
Kocioł LPG	90	2,0	m ³ /a	27,7%
Kocioł na drewno	80	8,0	Mg/a	18,8%
Kocioł na słomę	80	45,2	m ³ /a	18,8%
Pompa ciepła zasilana en.elekr.**	350	7,8	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100	23,1	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98	85	GJ/rok	18,8%

* sprawność średnioroczna
 ** dla pomp ciepła określa współczynnik COP, tu przyjęto COP=3,5

źródło: analizy własne



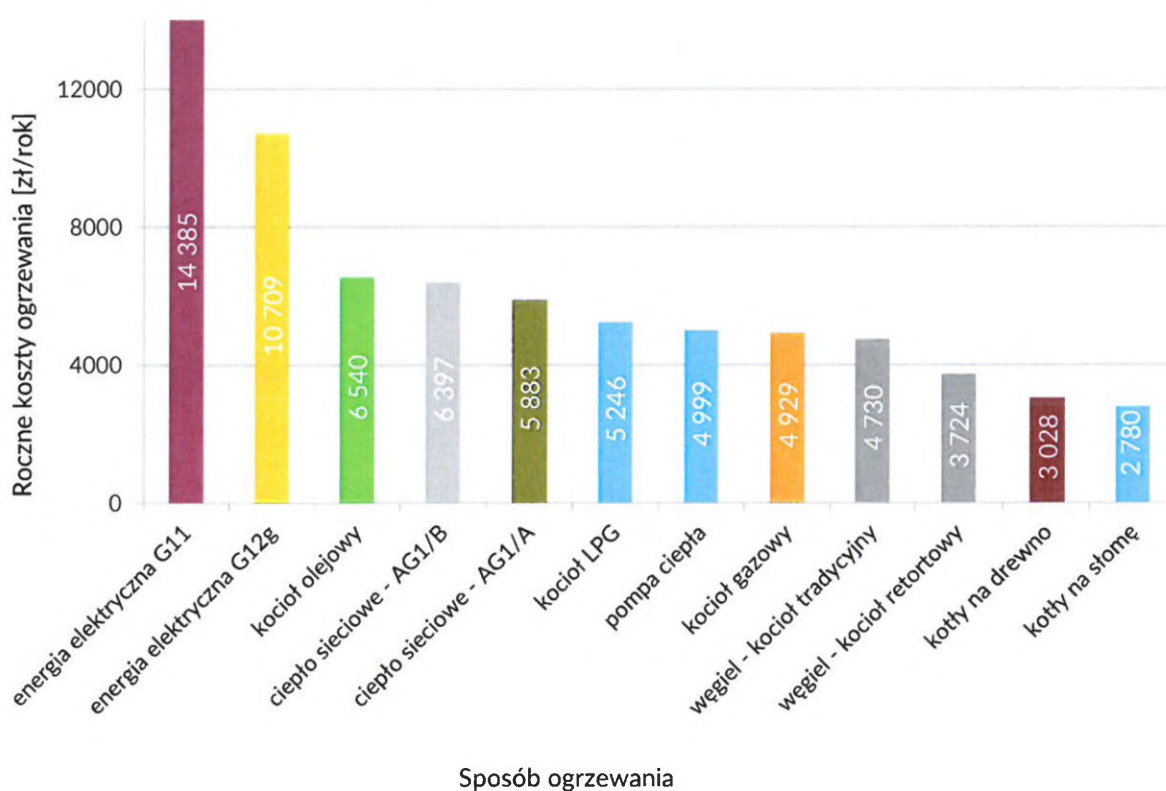
Rysunek 2-30 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników

źródło: analizy własne

Na podstawie powyższego rysunku można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi na drewno, a w dalszej kolejności na słomę, węgiel do kotłów retortowych oraz komorowych.

Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła, która ponad 2/3 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła), a mniej niż 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, gazem płynnym oraz olejem opałowym.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono na omawianym rysunku.



Rysunek 2-31 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników

źródło: analizy własne

3. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

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,
- ze źródeł wytwarzających energię z biogazu,
- ze słonecznych ogniw fotowoltaicznych,
- ze słonecznych kolektorów do produkcji ciepła,
- ze źródeł geotermicznych.

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

- zwykle wyższy koszt początkowy,
- generalnie niższe koszty eksploatacyjne,
- źródło przyjazne środowisku – czysta technologia energetyczna,
- zwykle opłacalne ekonomicznie w oparciu o metodę obliczania kosztu w cyklu żywotności,
- 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:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, 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,
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie

tańsza eksploatacja. Z tego też 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 ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE,

- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię,
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

Obecnie udział niekonwencjonalnych źródeł energii w bilansie paliwowo-energetycznym krajów Unii Europejskiej przekroczył 10%, a ich znaczenie stale wzrasta. Cele w zakresie stosowania OZE zakładają osiągnięcie do 2020 roku 20% udziału energii odnawialnej w gospodarce UE.

Główne cele Polityki energetycznej Polski do roku 2030 w tym obszarze obejmują:

- wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii w bilansie energii finalnej do 15% w roku 2020 i 20% w roku 2030,
- osiągnięcie w 2020 roku 10% udziału biopaliw w rynku paliw transportowych oraz utrzymanie tego poziomu w latach następnych,
- ochronę lasów przed nadmiernym eksploataowaniem w celu pozyskiwania biomasy oraz zrównoważone wykorzystanie obszarów rolniczych na cele OZE, w tym biopaliw, tak aby nie doprowadzić do konkurencji pomiędzy energetyką odnawialną i rolnictwem.

Działania na rzecz rozwoju wykorzystania OZE wymieniane w powyższym dokumencie to m.in.:

- utrzymanie mechanizmów wsparcia dla producentów energii elektrycznej ze źródeł odnawialnych poprzez system świadectw pochodzenia (zielonych certyfikatów). Instrument ten zostanie skorygowany poprzez dostosowanie do mającego miejsce obecnie i przewidywanego wzrostu cen energii produkowanej z paliw kopalnych,
- wprowadzenie dodatkowych instrumentów wsparcia o charakterze podatkowym, zachęcających do szerszego wytwarzania ciepła i chłodu z odnawialnych źródeł energii, ze szczególnym uwzględnieniem wykorzystania zasobów geotermalnych (w tym przy użyciu pomp ciepła) oraz energii słonecznej (przy zastosowaniu kolektorów słonecznych),
- wdrożenie programu budowy biogazowni rolniczych, przy założeniu powstania do roku 2020 co najmniej jednej biogazowni w każdej gminie,

- utrzymanie zasady zwolnienia z akcyzy energii pochodzącej z OZE.

Mówiąc o dostępności odnawialnych źródeł energii powinniśmy mieć na myśli takie ich zasoby, które nie są jedynie teoretycznie dostępnymi, ani nawet możliwymi do pozyskania i wykorzystania przy obecnym stanie techniki, ale takimi, których pozyskanie i wykorzystanie będzie opłacalne ekonomicznie. Takie podejście sprawia, że wykorzystywane zasoby energii odnawialnej są dużo mniejsze od zasobów teoretycznych, co obrazuje poniższy rysunek.



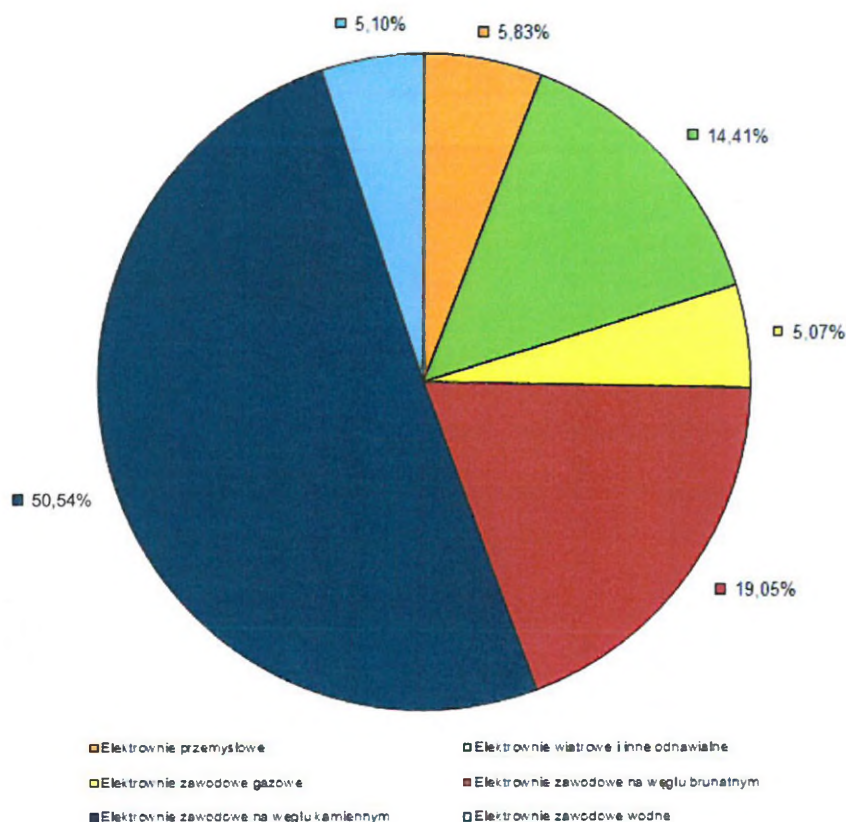
Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych. Jednym z takich ograniczeń są obszary NATURA 2000, które wg informacji Ministerstwa Środowiska zajmą docelowo 18% powierzchni naszego kraju. Na terenie miasta nie występują obszary NATURA 2000. Obszary te zostały utworzone w celu ochrony zagrożonych wyginięciem siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt. Obszary NATURA 2000 często obejmują tereny rolne oraz doliny rzeczne, a więc wpływają na możliwości wykorzystania energii wiatru i wody, co oczywiście nie powinno stać się powodem ograniczania, czy likwidacji tychże obszarów.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy, przy czym wykorzystuje się obecnie około 20% tego potencjału.

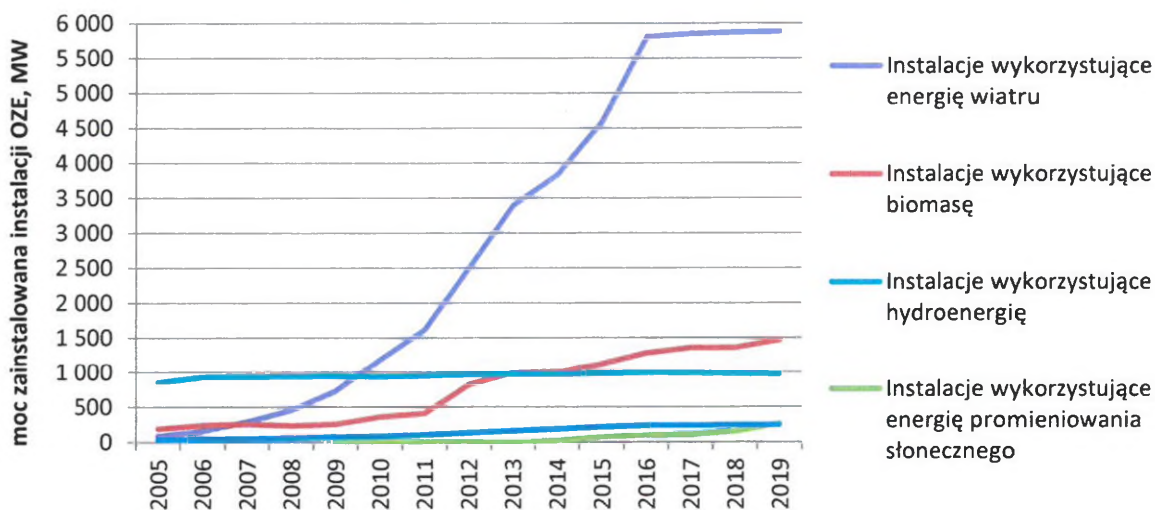
Zgodnie z przepisami unijnymi, udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2020 r. ma wynieść dla Polski 15%. Udział ten wynosił na koniec 2010 roku około 7%, przy czym znaczna część tej energii produkowana była w elektrowniach wodnych oraz poprzez współspalanie biomasy z węglem w elektrowniach zawodowych i przemysłowych.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie elektroenergetycznym oraz udział poszczególnych technologii OZE w jej produkcji pokazano na kolejnych rysunkach.



Rysunek 3-2 Struktura procentowa mocy osiągalnej w Krajowym Systemie Elektroenergetycznym stan na – stan na 31.12.2018 r.

źródło: www.pse.pl, analizy własne



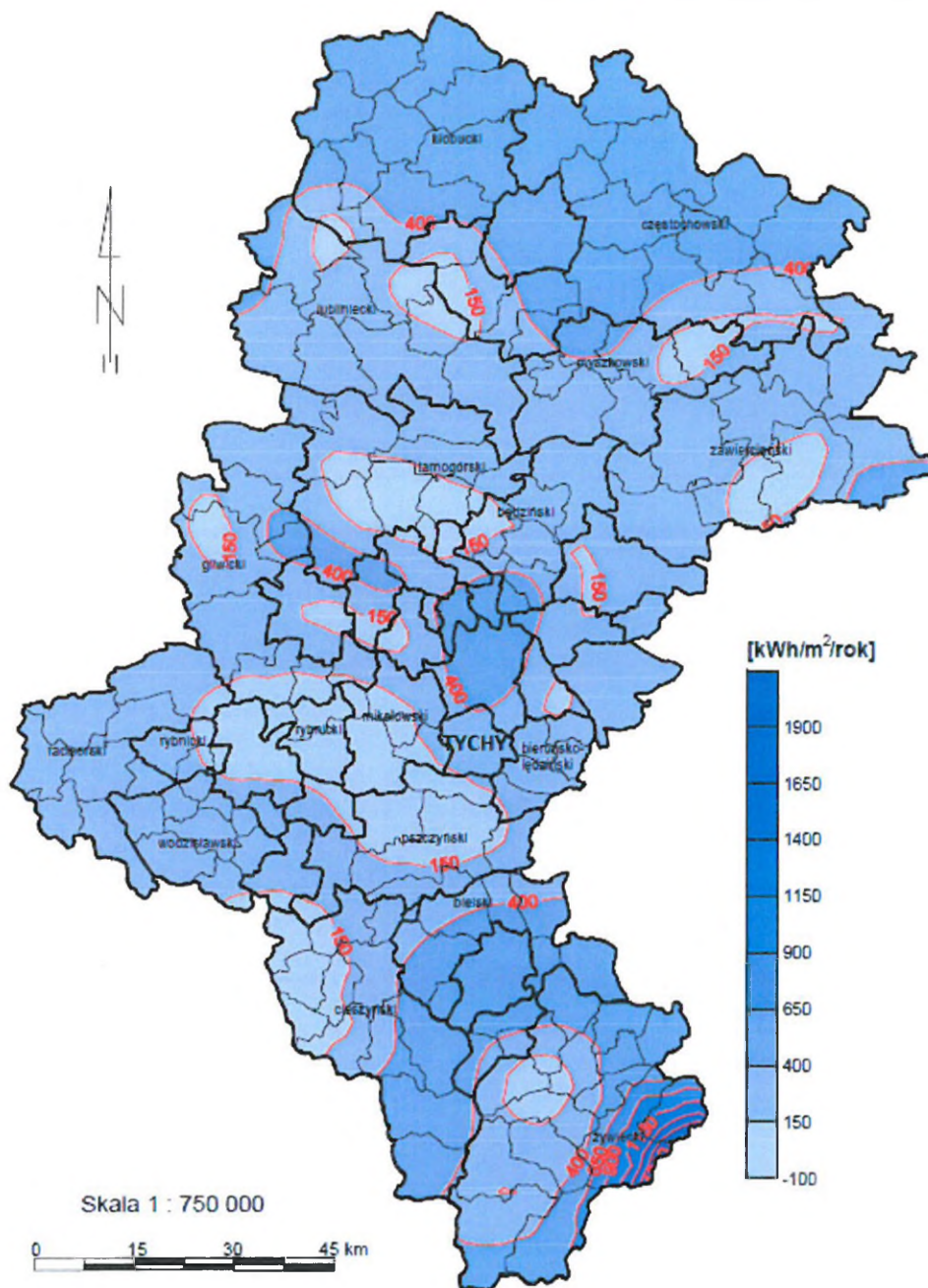
Rysunek 3-3 Moc zainstalowana instalacji OZE w Polsce w latach 2005 – 2019

źródło: www.ure.pl, analizy własne

Największą szansę we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii słonecznej, wiatru oraz biomasie.

3.1 Energia wiatru

Na poniższym rysunku przedstawiono zasoby energii wiatrowej na terenie województwa śląskiego. Pokazano potencjał energii na wysokości 18 m n.p.t. Wysokość ta jest charakterystyczna dla masztów siłowni wiatrowych o małych mocach do kilkudziesięciu kilowatów.



Rysunek 3-4 Zasoby energii wiatrowej na terenie woj. śląskiego – potencjał teoretyczny

źródło: Projekt Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego

Z powyższego rysunku wynika, że gmina Świętochłowice leży na obszarze o mało korzystnych warunkach dla budowy siłowni wiatrowej. Potencjał ten określono na 150 – 400 kWh/m²/rok. W małym pasie części wschodniej miasta potencjał ten jest wyższy, gdyż przekracza 400 kWh/m²/rok.

Obecnie na terenie miasta brak zlokalizowanych siłowni wiatrowych.

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, z których należy zdawać sobie sprawę.

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 rzędu,
- 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,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika; nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i oddziaływanie na psychikę człowieka. Strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 500 m wokół masztu elektrowni.

Ponadto istniejące w Polsce uwarunkowania prawne nadal nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej. Obowiązujące od 1997 roku Prawo energetyczne nakazuje uwzględnienie w planach zagospodarowania przestrzennego gmin niekonwencjonalnych źródeł energii. Aby taki obiekt mógł być wybudowany niezbędna jest pozytywna opinia Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Zakłady energetyczne z kolei przed wydaniem warunków przyłączenia wymagają pozytywnej ekspertyzy możliwości współpracy elektrowni wiatrowej z systemem energetycznym.

Niestety występowanie dobrych warunków wiatrowych nie zawsze pokrywa się z dobrymi warunkami systemowymi, a istniejąca w polskim prawie luka prawna nie określa kto i w jakim zakresie ponosi odpowiedzialność finansową za rozbudowę infrastruktury energetycznej. Dodatkowo niska przewidywalność produkcji ponosi za sobą konieczność zapewnienia przez operatora systemu rezerwy mocy w postaci innych, zazwyczaj konwencjonalnych źródeł energii. Z tych powodów pod względem technicznym elektrownie wiatrowe traktowane są jako mało atrakcyjne rozwiązania.

Z analiz ekonomicznych wynika, że energia elektryczna produkowana w elektrowni wiatrowej jest zdecydowanie (ok. 2 razy) droższa od produkowanej w elektrowni konwencjonalnej. Ponadto producenci energii wiatrowej oczekują, że cała produkcja bez względu na zapotrzebowanie, będzie odbierana przez system elektroenergetyczny.

Natomiast zawodowa energetyka pracuje w cyklu planowania dobowego i oczekuje od wytwórców energii zaplanowania energii na dobę naprzód. Ta sprzeczność oczekiwań jest dużym hamulcem w rozwoju energetyki wiatrowej.

Reasumując zaleca się, aby wspierać przedsiębiorców, którzy będą wyrażać chęć budowy siłowni wiatrowych, zwłaszcza małej mocy, z których produkcja energii elektrycznej pokrywałaby przede wszystkim potrzeby własne przedsiębiorstwa. Programowe podejście do rozwoju energetyki odnawialnej powinno uwzględniać mechanizmy zachęcające do tworzenia małej energetyki rozproszonej, dzięki czemu rynek energii zostanie częściowo zamknięty w granicach miasta, czy regionu, a co za tym idzie również przepływ pieniędzy.

W przypadku zainteresowania inwestorów budową turbin wiatrowych na terenie miasta muszą oni przeprowadzić pomiary siły i kierunków wiatru prowadzonych przez okres co najmniej 1 do 2 lat.

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.

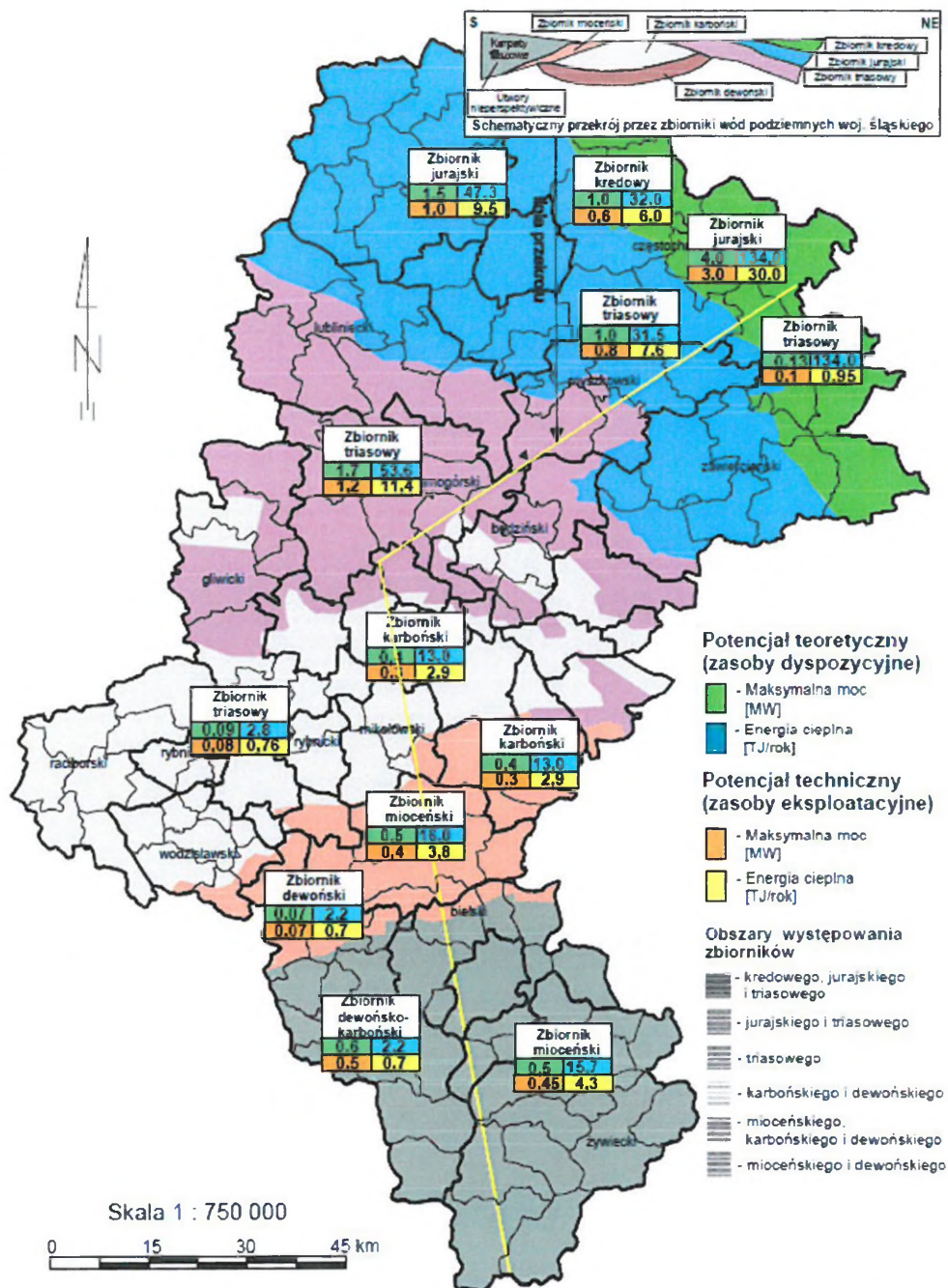
W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania 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 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce

Lp.	Nazwa okręgu	Powierzchnia obszaru, km ²	Formacja geologiczna	Objętość wód geotermalnych, km ²	Zasoby energii cieplnej, mln t. p. u.
1.	grudziądzko-warszawski	70 000	kreda / jura trias	2 766 334	9 835 2 107
2.	szczecińsko-tódzki	67 000	kreda / jura trias	2 580 274	16 627 2 185
3.	przedsudecko-północnoświętokrzyski	39 000	perm / trias	155	995
4.	pomorski	12 000	perm / karbon dewon / lias / trias	21	162
5.	lubelski	12 000	karbon / dewon	30	193
6.	przybałtycki	15 000	kambr / perm / mezozoik	38	241
7.	podlaski	7 000		17	113
8.	przedkarpacki	16 000	trias / jura / kreda / trzeciorzęd	362	1 555
9.	karpacki	13 000		100	714
RAZEM		251 000	-	6 677	32 620

Łączne zasoby ciepłe wód geotermalnych na terenie Polski oszacowane zostały na około 32,6 mld t.p.u. (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.

Wody geotermalne wypełniają wielopiętrowe i różnowiekowe piaszczyste i węglanowe zbiorniki skalne na Niżu Polskim i w Karpatach, a skumulowana w nich energia jest energią odnawialną i ekologiczną.



Rysunek 3-5 Zasoby energii geotermalnej na terenie województwa śląskiego

źródło: Projekt Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego

Na podstawie powyższego rysunku obszar gminy Świętochłowice leży w rejonie Zbiornika Karbońskiego charakteryzującego się:

1. Potencjałem teoretycznym (zasoby dyspozycyjne) równym:

- 0,5 MW (moc maksymalna),
- 13 TJ/rok (energia cieplna).

2. Potencjałem technicznym (zasoby eksploatacyjne) równym:

- 0,4 MW (moc maksymalna),
- 3,8 TJ/rok (energia cieplna).

Potencjały te są nieznaczne, a pozyskanie energii geotermalnej wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych.

Na terenie gminy Świętochłowice potencjał energii geotermalnej obecnie nie jest wykorzystywany.

Alternatywą dla dużych systemów energetyki geotermalnej mogą być inne rozwiązania wykorzystujące energię skumulowaną w gruncie, takie jak pompy ciepła czy układy wentylacji mechanicznej współpracujące z gruntowymi wymiennikami ciepła.

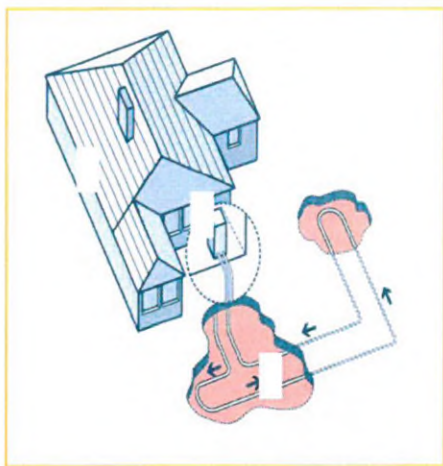
Proponuje się zatem wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na tego typu przedsięwzięcia.

Zastosowanie pomp ciepła

Pompa ciepła jest urządzeniem, które odbiera ciepło z otoczenia – gruntu, wody lub powietrza – i przekazuje je do instalacji c.o. i c.w.u., ogrzewając w niej wodę (rysunek poniżej), albo do instalacji wentylacyjnej ogrzewając powietrze nawiewane do pomieszczeń. Przekazywanie ciepła z zimnego otoczenia do znacznie cieplejszych pomieszczeń jest możliwe dzięki zachodzącym w pompie ciepła procesom termodynamicznym. Do napędu pompy potrzebna jest energia elektryczna. Jednak ilość pobieranej przez nią energii jest około 3-krotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła najczęściej odbierają ciepło z gruntu. Niezbędny jest do tego wymiennik ciepła wykonany przeważnie z rur z tworzywa sztucznego układanych pod powierzchnią gruntu. Przepływający nimi czynnik ogrzewa się od gruntu, który na głębokości 2 m pod powierzchnią ma zawsze dodatnią temperaturę. Za pośrednictwem czynnika ciepło dostarczane jest do pompy. Najczęściej spotykanymi wymiennikami są wymienniki gruntowe i w zależności od sposobu ułożenia (jedna lub dwie płaszczyzny, spirala) trzeba na nie przeznaczyć powierzchnię od kilkudziesięciu do kilkuset metrów kwadratowych. Dwie spośród wielu wartości, które charakteryzują pompy ciepła to: moc grzewcza oraz pobór mocy elektrycznej. Stosunek tych

wartości określany jest jako współczynnik efektywności pompy ciepła (COP). Aby uzyskać dobry efekt ekonomiczny i ekologiczny wartość COP nie powinna być mniejsza od 3,5. Poglądowy schemat instalacji pompy ciepła w domu jednorodzinnym pokazano poniżej.



1. Wymiennik gruntowy
 - grunt
 - woda gruntowa
 - woda powierzchniowa
2. Pompa ciepła
3. Wewnętrzna instalacja grzewcza/chłodnicza
 - przewody tradycyjne

Rysunek 3-6 Schemat instalacji pompy ciepła z wymiennikiem gruntowym

Moc cieplna pompy jest podawana w ściśle określonym zakresie temperatur, który z kolei zależy od rodzaju dolnego i górnego źródła ciepła. Moc pompy ciepła dobiera się na podstawie uprzednio oszacowanego zapotrzebowania cieplnego budynku.

Współczynnik efektywności w sprężarkowych pompach ciepła jest tym wyższy, im mniejsza jest różnica temperatur pomiędzy górnym a dolnym źródłem.

Parametrami określającymi ilościowo dolne źródło ciepła są: zawartość ciepła, temperatura źródła i jej zmiany w czasie; natomiast od strony technicznej istotne są: możliwość ujęcia i pewność eksploatacji.

Górne źródło ciepła stanowi instalacja grzewcza, jest ono więc tożsame z potrzebami cieplnymi odbiorcy. Parametry techniczne pomp ciepła ograniczają ich przydatność do następujących celów:

- ogrzewania podłogowego: 25 - 30°C
- ogrzewania sufitowego: do 45°C
- ogrzewania grzejnikowego o obniżonych parametrach: np. 55/40°C
- podgrzewania ciepłej wody użytkowej: 55 - 60°C
- niskotemperaturowych procesów technologicznych: 25 - 60°C.

Ze względów ekonomicznych oraz strat wynikających z przesyłu ciepła, pompy ciepła winno się montować w pobliżu źródeł ciepła, zarówno dolnego jak i górnego.

Przystępując do oceny efektywności ekonomicznej zastosowania pomp ciepła warto pamiętać, że energia elektryczna stosowana do napędu sprężarki jest zdecydowanie najdroższa spośród dostępnych nośników, zatem o opłacalności decydować będzie przede wszystkim średnia

efektywność energetyczna w rocznym okresie eksploatacji urządzenia, natomiast przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, a z nimi wiąże się już zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domku jednorodzinnego wahają się w zależności od rodzaju technologii w granicach 30 do 50 tys. zł.

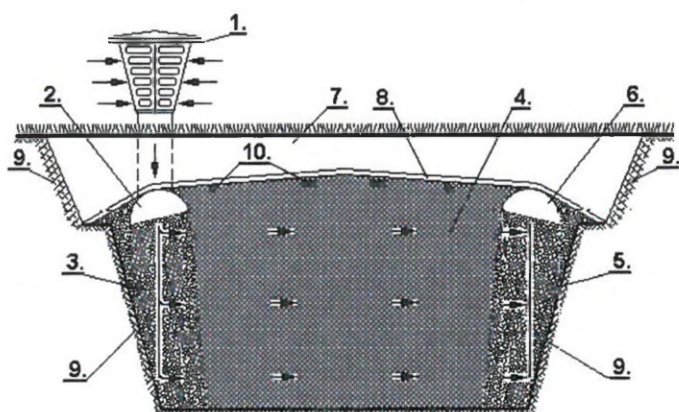
Podjęwając decyzję o zastosowaniu pomp ciepła należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła.

Zastosowanie gruntowego wymiennika ciepła

Gruntowy wymiennik ciepła jest dobrym uzupełnieniem systemu wentylacyjno-grzewczego budynku gdy współpracuje z układem wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Może on być wykonany jako rurociąg zakopany w ziemi, którym przepływa powietrze wentylacyjne lub jako wymiennik ze złożem żwirowym.

W gruncie panuje prawie stała temperatura około 4°C - czyli temperatura panująca na głębokości około 1,5 metra pod powierzchnią ziemi. Wprowadzone do wymiennika powietrze zewnętrzne ogrzewa się wstępnie zimą. Latem gruntowy wymiennik ciepła spełnia rolę najtańszego klimatyzatora - obniża temperaturę powietrza wprowadzanego do budynku o kilka stopni.

Konstrukcja żwirowego GWC zaprojektowana jest jako naturalne złożo czystego płukanego żwiru umieszczonego w gruncie. Przepływające powietrze przez żwir (w zależności od pory roku) jest latem ochładzane i osuszane, zimą podgrzewane i nawilżane, a przez cały rok filtrowane z pyłków roślin i bakterii. Bezpośredni kontakt złoża z otaczającym gruntem rodzimym ułatwia szybką regenerację temperatury złoża. Schemat budowy złoża pokazano na poniższym rysunku.



1. Czerpnia powietrza zewnętrznego
2. Kanał rozprowadzający powietrze w poziomie
3. Złoże rozprowadzające powietrze do dna GWC
4. Żwirowe złożo akumulacyjne
5. Złoże zbierające powietrze
6. Poziomy kanał zbierający-ujęcie powietrza do budynku
7. Humus-ziemia, trawa
8. Styropian
9. Grunt rodzimy
10. Instalacja zraszająca

źródło: www.taniaklima.pl

Rysunek 3-7 Schemat złoża gruntowego wymiennika ciepła

Wg danych z wykonanych pomiarów na istniejącej instalacji tego typu w dużym budynku biurowym przy temperaturze zewnętrznej około -20°C wymienniki podgrzewały powietrze do 0°C , w przypadku wyłączenia ich na okres nocny. Przy pracy bez przerwy temperatura powietrza za wymiennikami spadała do -5°C .

Podczas lata przy temperaturze zewnętrznej 24°C , za wymiennikami uzyskano temperaturę 14°C , co pozwala na poprawę mikroklimatu w budynku.

3.3 Energia spadku wody

Przez centralną część miasta przebiega dział wodny pierwszego rzędu, oddzielający dorzecza Wisły i Odry. Przebieg tego działu jest niepewny, z uwagi na gęstą zabudowę i obszary antropogenicznie przekształcone. Północna część miasta drenowana jest przez Strugę Chropaczowską, która jest dopływem Bytomki, znajdującej się w zlewni Odry. Przez południowe rejony miasta płynie kolektor Rawa, należący do zlewni Wisły. Dawne źródła Rawy wyschły w wyniku szkód górniczych. Obecnie jest ona odbiornikiem wód opadowych i ścieków komunalnych z Chorzowa i Świętochłowic⁴.

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 $0,5\div 1\%$ łącznych nakładów inwestycyjnych rocznie) oraz wysoka sprawność energetyczna ($90\div 95\%$).

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone (w niektórych krajach jak np. w Norwegii elektrownie wodne pokrywają zapotrzebowanie na energię elektryczną prawie w 100%). Ze względu na deficyty wody (szczególnie w okresie niskich stanów) przy istniejącej i planowanej zabudowie rzek, priorytet mają zagadnienia gospodarki wodnej.

Możliwości dużej energetyki wodnej na terenie województwa śląskiego zostały wyczerpane. Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o potencjalnych możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

W chwili obecnej na terenie gminy Świętochłowice brak elektrowni wodnych.

⁴ źródło: Program Ochrony Środowiska dla miasta Świętochłowice na lata 2019 – 2022 z perspektywą do roku 2026

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.

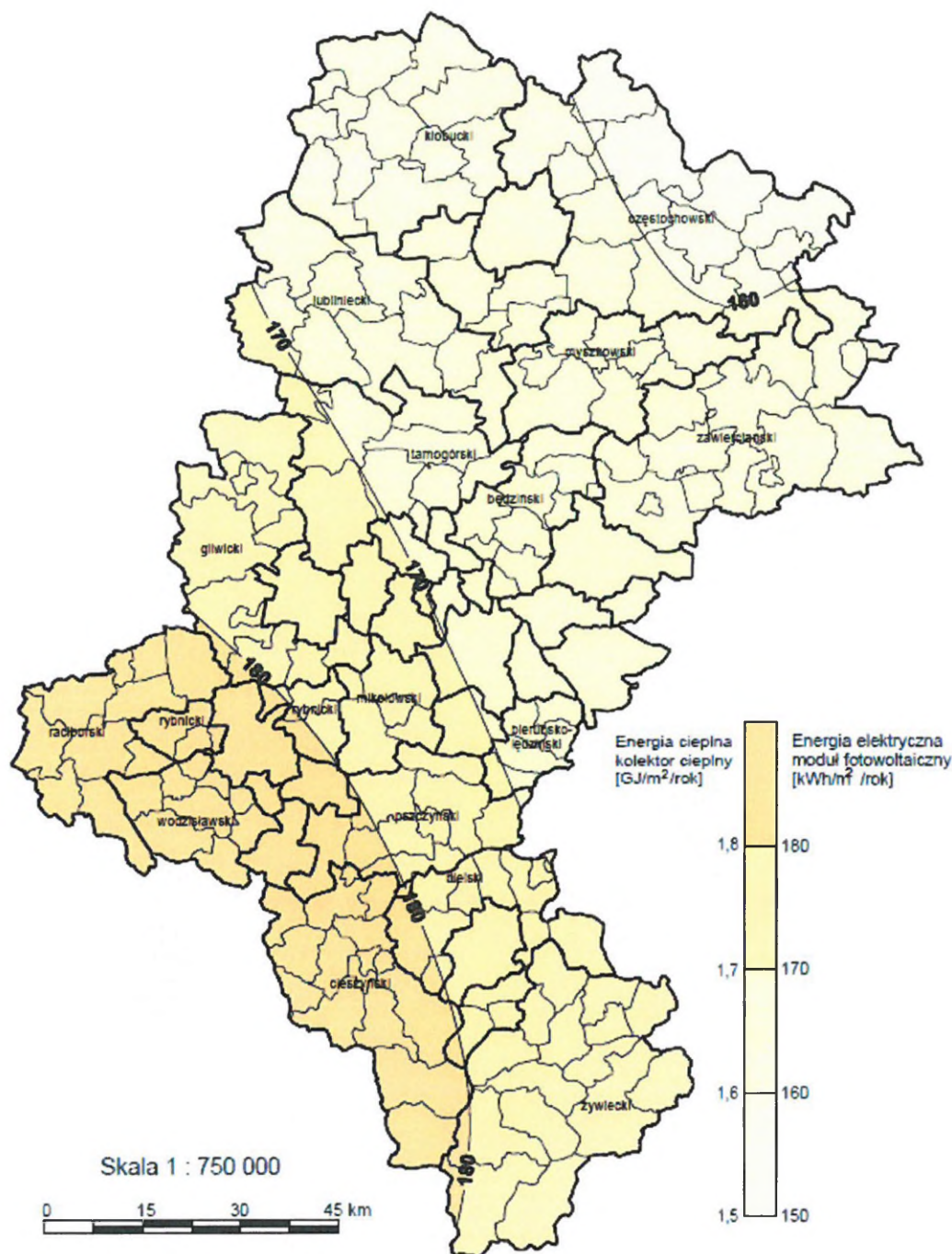
Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1 250 kWh/m², natomiast średnie usłonecznienie wynosi 1 600 godzin na rok.

Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

Ze względu na fizykochemiczną naturę procesów przemian energetycznych promieniowania słonecznego na powierzchni Ziemi, wyróżnić można trzy podstawowe i pierwotne rodzaje konwersji:

- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego w energię elektryczną.

Potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej w procesie konwersji fototermicznej (instalacje z kolektorami słonecznymi) oraz fotowoltaicznej (układy ogniw fotowoltaicznych) pokazano na poniższym rysunku. Potencjał ten uwzględnia sprawność przetwarzania energii promieniowania słonecznego na ciepło i energię elektryczną.



Rysunek 3-8 Potencjał techniczny wykorzystania energii słonecznej na terenie województwa śląskiego
źródło: Projekt Programu wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego

Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż urządzeń typu kolektor słoneczny, ogniwo fotowoltaiczne, niemniej jednak zaleca się promowanie tego typu rozwiązań, jako korzystnych głównie pod względem ekologicznym.

Kolektory jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają

nie tylko ogrzewanie wody basenu, ale także jak już wspomniano produkcję wody użytkowej, w mniejszym stopniu, wody w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na c.w.u.

Coraz bardziej interesujące jest stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji. Koszt małych instalacji fotowoltaicznych kształtuje się na poziomie 6 zł/W mocy zainstalowanej (koszt ten spadł w stosunku do 2002 roku o ponad 2 razy). Jednostkowy koszt większych instalacji jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (w chwili obecnej sprawność ogniw fotowoltaicznych waha się w granicach od 14-17%).

Dlatego też preferuje się stosowanie tego typu urządzeń na terenie gminy Świętochłowice.

Instalacja kolektorów słonecznych musi być dostosowana do potrzeb odbiorcy oraz warunków związanych np. z usytuowaniem obiektu mieszkalnego oraz musi być również dostosowana do konwencjonalnego systemu grzewczego.

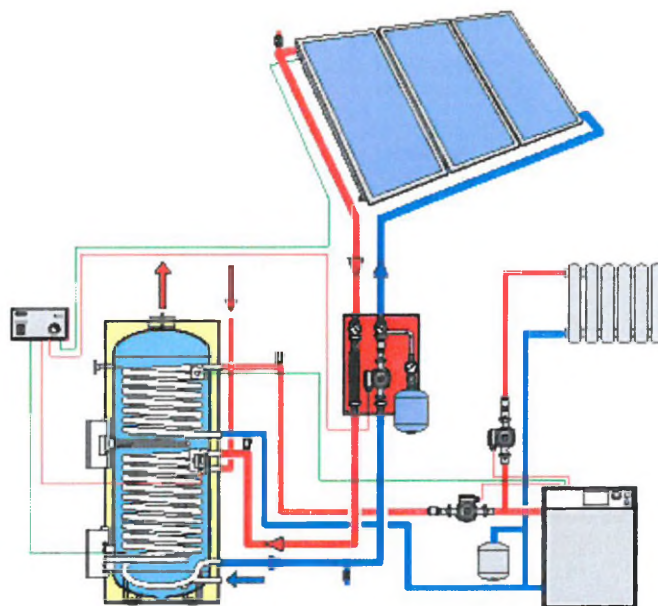
Kryterium klasyfikacji systemów tego typu jest na ogół charakter przepływu czynnika roboczego w układzie.

Instalacje, w których ruch ma charakter naturalny wywołany konwekcją swobodną nazywamy termosyfonowymi (albo pasywnymi), gdy ruch wywołany jest pompą cyrkulacyjną, aktywnymi. Systemy aktywne pośrednie posiadają wymiennik ciepła oddzielający obieg kolektorowy (przepływa w nim czynnik odbierający ciepło w kolektorach słonecznych) od obiegu wody użytkowej. Niezamarzającymi czynnikami roboczymi przepływającymi przez kolektor mogą być roztwory glikolów etylenowych, węglowodorów, olejów silikonowych. Pośrednie systemy znajdują więc przede wszystkim zastosowanie w strefach klimatycznych, gdzie może nastąpić zamarzanie wody. W polskich warunkach klimatycznych ten rodzaj systemu jest szeroko rozpowszechniony. Ułatwia on eksploatację instalacji, gdyż nie powoduje konieczności spuszczenia wody w okresie występowania ujemnych temperatur zewnętrznych, a również umożliwia korzystanie z instalacji w okresie wczesno – wiosennym i późno – jesiennym, gdy występują przymrozki, ale wartości gęstości strumienia energii promieniowania słonecznego mogą być duże i zachęcać do korzystania z systemu. Możliwa jest oczywiście i praca instalacji z niezamarzającym czynnikiem roboczym również zimą przy korzystnych warunkach nasłonecznienia.

W układach pośrednich stosuje się najczęściej tzw. wymiennikowe zasobniki ciepłej wody użytkowej. Wymiennik ciepła może mieć formę spiralnej wężownicy umieszczonej wewnątrz zasobnika ciepłej wody użytkowej lub nawiniętej na obwodzie zbiornika akumulującego.

Na poniższym rysunku zaprezentowano schemat funkcjonalny aktywnego, pośredniego systemu, z wydzielonym wymiennikiem ciepła. Układy takie powinny być systemami towarzyszącymi tradycyjnym instalacjom podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdyż same nie

mogą zagwarantować pełnego pokrycia całorocznego zapotrzebowania, w tym również latem ze względu na możliwość sekwencyjnego występowania ciągu dni pochmurnych.



Rysunek 3-9 Schemat funkcjonalny instalacji z obiegiem wymuszonym (system aktywny pośredni)

Koszty inwestycyjne dla układu solarnego na potrzeby c.w.u., dla czteroosobowej rodziny wynoszą w zależności od typu kolektorów słonecznych, a także producenta w granicach od 10 000 zł do 15 000 zł. Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy od 4 do 6 m² powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 l. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Opłacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody.

Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest krótszy. Inwestycja jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana tam gdzie zużywa się duże ilości ciepłej wody.

Korzystne efekty ekonomiczne uzyskuje się także w przypadku kolektorów słonecznych do podgrzewania powietrza np. do suszenia siana.

Na terenie gminy Świętochłowice występują instalacje fotowoltaiczne do produkcji energii elektrycznej, przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A.

3.5 Energia z biomasy

Biomasa to substancje pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej oraz leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także inne części odpadów, które ulegają biodegradacji. Biomasa jest źródłem energii odnawialnej w największym stopniu wykorzystywanym w Polsce.

Podobnie sytuacja wygląda w województwie śląskim. Na terenie gminy Świętochłowice biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, poprodukcyjnych, jest wykorzystywana w mniejszym stopniu. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że jej udział w bilansie paliwowym miasta może kształtować się na poziomie 1% (bez uwzględnienia spalania biomasy w systemie ciepłowniczym).

W Polsce z 1 ha użytków rolnych zbiera się rocznie ok. 10 ton biomasy, co stanowi równowartość ok. 5 ton węgla kamiennego. Podczas jej spalania wydzielają się niewielkie ilości związków siarki i azotu. Powstający gaz cieplarniany - dwutlenek węgla jest asymilowany przez rośliny wzrastające na polach, czyli jego ilość w atmosferze nie zwiększa się. Zawartość popiołów przy spalaniu wynosi ok. 1% spalanej masy, podczas gdy przy spalaniu gorszych gatunków węgla sięga nawet 20%.

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

- spalanie biomasy roślinnej (np. drewno, odpady drzewne z tartaków, zakładów meblarskich i innych, słoma, specjalne uprawy roślin energetycznych),
- wytwarzanie oleju opałowego z roślin oleistych (np. rzepak) specjalnie uprawianych dla celów energetycznych,
- fermentację alkoholową np. trzciny cukrowej, ziemniaków lub dowolnego materiału organicznego poddającego się takiej fermentacji, celem wytworzenia alkoholu etylowego do paliw silnikowych,
- beztlenową fermentację metanową odpadowej masy organicznej (np. odpady z produkcji rolnej lub przemysłu spożywczego).

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i

słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje ok. 25 mln ton słomy.

Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

Różnorodność materiału wyjściowego i konieczność dostosowania technologii oraz mocy powoduje, iż biopaliwa wykorzystywane są w różnej postaci. Drewno w postaci kawałkowej, rozdrobnionej (zrębków, ścinków, wiórów, trocin, pyłu drzewnego) oraz skompaktowanej (brykietów, peletów). Słoma i pozostałe biopaliwa z roślin niezdrewniałych są wykorzystywane w postaci sprasowanych kostek i balotów, sieczki jak też brykietów i peletów.

Obecnie potencjał biomasy stałej związany jest z wykorzystaniem nadwyżek słomy oraz odpadów drzewnych, dlatego też wykorzystanie ich skoncentrowane jest na obszarach intensywnej produkcji rolnej i drzewnej. Jednak rozwój energetycznego wykorzystania biomasy powoduje wyczerpanie się potencjału biomasy odpadowej, a wówczas przewiduje się intensywny rozwój upraw szybko rosnących roślin na cele energetyczne. Aktualnie zakładane są plantacje roślin energetycznych (szybko rosnące uprawy drzew i traw).

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne (np. kukurydza, rzepak, ziemniaki, wierzba krzewiasta, topinambur),
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie. Przy obliczaniu potencjału teoretycznego biomasy należy kierować się również doświadczeniem eksperckim, które umożliwi oszacowanie tej wielkości z mniejszym błędem.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze miasta Świętochłowice przyjęto, że pochodzi ona będzie z produkcji roślinnej; w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nie użytkowanych jako pastwisk i innych źródeł. Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależy jest od areалу i plonowania zbóż i rzepaku. Z roślin możliwych do wykorzystania i przetworzenia na paliwa płynne, na etanol i biodiesel uprawiane są odpowiednio ziemniaki i rzepak.

Do obliczenia potencjału surowcowego lub inaczej teoretycznego przyjęto podane niżej założenia:

- Zasobność drzewa na pniu Nadleśnictwa Katowice wynosi średnio 250 m³/ha.

- Wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych GUS z 2002r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 t/ha gruntów ornych pod zasiewami.
- Potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 t/ha.
- Dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 t/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0 – 3,0 t/ha.
- Potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 1,5 t/km drogi na rok.
- Potencjał teoretyczny wynikający z uprawy roślin energetycznych na wszystkich obszarach ugorów i odłogów.

Potencjał techniczny stanowi tę ilość potencjału surowcowego, która może być przeznaczona na cele energetyczne po uwzględnieniu technicznych możliwości jego pozyskania, a także uwzględniając inne aktualne uwarunkowania dla jego wykorzystania. Przy obliczeniu potencjału technicznego uwzględniono następujące założenia:

- Z jednego drzewa w wieku rębnym uzyskać można 54 kg drobnicy gałęziowej, 59 kg chrustu oraz 166 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 t/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 50 t drewna, ilość tę przyjmuje się dla 5% powierzchni lasów rosnących na obszarze miasta.
- Ponadto w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12t/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów.
- Opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg.
- Z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych.
- Całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

Ponadto przyjęto na podstawie analiz własnych, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7 000 GJ. Zakładając procesy bezpośredniego spalania, sprawność urządzeń kotłowych przyjęto na poziomie 80%.

W zakresie drewna opałowego i zrębków drzewnych proponuje się pełne wykorzystanie potencjału tego paliwa. Biomasa można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne.

W przypadku występowania w gospodarstwach rolnych niewykorzystanego potencjału słomy proponuje się jej użytkowanie lokalne do celów grzewczych poprzez spalanie w kotłach na słomę.

Uprawy energetyczne

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych:

- wierzba z rodzaju *Salix viminalis*,
- ślazier pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjaowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślazier pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Obecnie, najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też w dalszych rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby.

Wierzbę z rodzaju *Salix viminalis* można uprawiać na wielu rodzajach gleb, od bielicowych gleb piaszczystych do gleb organicznych. Ważnym przy tym jest, aby plantacje wierzby zakładane były na użytkach rolnych dobrze uwodnionych. Optymalny poziom wód gruntowych przeznaczonych pod uprawę wierzby energetycznej to:

- 100 – 130 cm dla gleb piaszczystych,
- 160 – 190 cm dla gleb gliniastych.

Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

- stanowiska uprawowego (rodzaj gleby, poziom wód gruntowych, przygotowanie agrotechniczne, pH gleb, itp.)
- rodzaju i odmiany sadzonek w konkretnych warunkach uprawy,
- sposobu i ilości rozmieszczania karp na powierzchni uprawy.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 ton.

Dla określonej wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/t suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomacie, od 6,5 GJ/t przy wilgotności

60% do ok. 18 GJ/t przy wilgotności 10% masy całkowitej). Przy takich założeniach można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Tabela 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie gminy Świętochłowice

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny			Potencjał techniczny		
	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW	Ilość masowa, Mg/rok	Ilość energii, GJ/rok	Moc, MW
Drewno z gospodarki leśnej	116	1 157	0,12	3	34	0,00
Drewno z sadów	0	0	0,00	0	0	0,00
Drewno z przycinki przydrożnej	111	1 149	0,12	111	1 149	0,12
Słoma	49	564	0,06	15	169	0,02
Siano	37	420	0,04	2	21	0,00
Uprawy energetyczne	0	0	0,00	0	0	0,00
SUMA	312	3 290	0,4	130	1 374	0,1

źródło: analizy własne

3.6 Energia z biogazu

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne. Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm³ gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35°C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale

19,8 - 23,4 MJ/m³, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym typu E (dawniej GZ-50). Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

Biogaz ze ścieków

Na terenie gminy Świętochłowice nie występuje oczyszczalnia ścieków. Zanieczyszczenia z terenu miasta odprowadzane są do Oczyszczalni Ścieków „Klimzowiec”, położonej w granicach administracyjnych miasta Chorzowa. Oczyszczalnia zarządzana jest przez Chorzowsko-Świętochłowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o. o.

Biogaz z odpadów

Na terenie gminy Świętochłowice, w rejonie ul. Wojska Polskiego, zlokalizowane jest składowisko odpadów odbierające odpady z terenu miasta. Znajduje się ono na terenach hałd pohutniczych Huty „Florian”.

Biogaz z biogazowni rolniczych

Biogazownie rolnicze to obiekty o stosunkowo małej mocy jednakże produkujące energię w sposób efektywny. Mogą one funkcjonować przy gospodarstwach rolnych, jako ich część składowa i z nich pobierać surowce do biogazu lub stanowić niezależny podmiot obsługujący konkretny teren. Biogazownia jest instalacją umożliwiającą łatwą i szybką fermentację odpadów organicznych, w wyniku której powstaje biogaz, stanowiący odnawialne źródło energii. Proces produkcyjny w biogazowniach rolniczych jest niezależny od warunków atmosferycznych i jest realizowany jako produkcja ciągła. Nowo budowane biogazownie są w pełni zautomatyzowane, a do jej obsługi wystarczy minimalna ilość personelu.

W szczelnych i hermetycznych instalacjach biogazowych, wytwarzany jest metan, a z produktów pofermentacyjnych powstaje wysoko wydajny nawóz. Metan znajduje zastosowanie w produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

Proponuje się, aby potencjał biogazu na terenie gminy Świętochłowice był wykorzystywany lokalnie, w miejscu jego występowania, tzn. w gospodarstwach rolnych.

3.7 Możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych

Na podstawie zebranych ankiet z zakładów przemysłowych nie stwierdzono możliwości zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych. Zagospodarowanie ciepła odpadowego oraz poprawa efektywności wykorzystania tego ciepła w zakładach przemysłowych leży w gestii przedsiębiorców.

3.8 Możliwości wytwarzania energii elektrycznej i ciepła użytkowego w kogeneracji

W chwili obecnej na terenie gminy Świętochłowice nie występują instalacje wytwarzające w kogeneracji ciepło i energię elektryczną, przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

4. Zakres współpracy między gminami

Na terenie gminy Świętochłowice w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe.

Świętochłowice sąsiadują z następującymi miastami:

- Bytom,
- Chorzów,
- Ruda Śląska.

Na wysłane zapytania dotyczące zakresu współpracy odpowiedziały wszystkie gminy. Poniżej dokonano opisu powiązań systemów energetycznych na podstawie otrzymanych odpowiedzi na pisma skierowane do sąsiednich gmin, jak również informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych.

Bytom

Miasto Bytom ma powiązania ze Świętochłowicami w zakresie systemów gazowego i elektroenergetycznego.

Dla systemu gazowniczego istnieją powiązania poprzez sieci gazowe przedsiębiorstwa Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Dla systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania poprzez sieci napowietrzne wysokiego napięcia 110 kV oraz kablowe średniego napięcia 6 kV oraz 20 kV. Zasilanie Świętochłowic w energię elektryczną odbywa się m.in. ze stacji transformatorowej 110/20/6 kV Łągiewniki (LGW) zlokalizowanej w Bytomiu.

Miasto Bytom posiada zaktualizowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Bytom”, w których zawarto powyższe informacje.

Miasto Bytom informuje, iż nie wyklucza możliwości współpracy z gminą Świętochłowice w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Chorzów

Miasto Chorzów ma powiązania ze Świętochłowicami w zakresie systemów ciepłowniczego, gazowego i elektroenergetycznego.

Dla systemu ciepłowniczego istnieją powiązania poprzez sieci ciepłownicze przedsiębiorstwa CEZ Chorzów S.A. Teren miasta Świętochłowic jest zasilany w ciepło przez źródło zlokalizowane przy ul. Skłodowskiej-Curie w Chorzowie.

Dla systemu gazowniczego istnieją powiązania poprzez sieci gazowe przedsiębiorstwa Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Dla systemu elektroenergetycznego istnieją powiązania poprzez sieci napowietrzne wysokiego napięcia 110 kV oraz kablowe średniego napięcia 6 kV oraz 20 kV. Zasilanie Świętochłowic w energię elektryczną odbywa się m.in. ze stacji transformatorowej 110/20/6kV Piaśniki (PIA) zlokalizowanej w Chorzowie.

Miasto Chorzów posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe Miasta Chorzów”, w których zawarto powyższe informacje.

Miasto Chorzów informuje, iż nie planuje, ale również nie wyklucza współpracy z miastem Świętochłowice w zakresie rozbudowy systemów energetycznych.

Ruda Śląska

Miasto Ruda Śląska ma powiązania ze Świętochłowicami w zakresie systemu elektroenergetycznego poprzez sieci napowietrzne wysokiego napięcia 110 kV oraz kablowe średniego napięcia 20 kV. Zasilanie Świętochłowic w energię elektryczną odbywa się m.in. ze stacji transformatorowych 110/6kV Zgoda (ZGO), 110/20/6kV Karol (KAR) oraz 110/6kV Wirek (WIR), zlokalizowanych w Rudzie Śląskiej.

Miasto Ruda Śląska posiada „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe Miasta Chorzów”, w których zawarto powyższe informacje.

Miasto Ruda Śląska informuje, iż nie planuje, ale również nie wyklucza podjęcia działań zmierzających do współpracy z gminą Świętochłowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe.

W **załączniku XXX** zestawiono odpowiedzi gmin ościennych.

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2035 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

5.1 Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego miasta do roku 2035

Podstawą do Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Świętochłowice są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej miasta. Założenia rozwoju społeczno-gospodarczego wyznaczają również kierunki zagospodarowania przestrzennego w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planach Miejscowych.

Na potrzeby założeń do planu zaopatrzenia w energię opracowano własne scenariusze wychodząc z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii społeczno-gospodarczego rozwoju kraju dostosowanych do specyfiki gminy Świętochłowice. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój miasta w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z *Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku* przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z 10 listopada 2009 roku.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych miasta zawartych w rozdziale 1 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego gminy Świętochłowice do 2035 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

Scenariusz A - „Pasywny” – zakłada się w nim, że nowe obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 20%.

W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W mieście udaje się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój); pojawiają się negatywne trendy w gospodarce tj. zwiększenie bezrobocia; spowolnienie wzrostu liczby podmiotów gospodarczych; małe zainteresowanie inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję.

Wszystkie te elementy wpływają na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych: do celów grzewczych w niewielkim stopniu oraz niewielkim spadkiem zużycia energii elektrycznej o około 2%.

Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez gminę zostaną zmodernizowane w niewielkim stopniu. Zaobserwuje się także zwiększone wykorzystanie paliw węglowych do ogrzewania i wytwarzania c.w.u. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 8%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na niskim poziomie, ok. 4%.

W tabeli 5-1 zestawiono obszary, które w scenariuszu A zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami.

Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2035

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
46,90	25,40	2,40	19,10
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
139 276	43 319	456	95 500

źródło: analizy własne

Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2035

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	1,95	11 876,1	0,58	1 066,6
Strefy usługowe	0,04	236,0	0,01	40,5
Strefy produkcyjne	6,01	34 857,5	1,43	7 166,1
SUMA	8,00	46 969,7	2,03	8 273,2

źródło: analizy własne

Scenariusz B – „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 40%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi

Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego oraz Planami Miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój miasta jest dynamiczny i systematyczny; planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przemysł.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 8%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych obiektów, zgodnie z przyjętym stopniem realizacji zagospodarowania terenów.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną zmodernizowane w średnim stopniu, a pozostałe zgodnie z potrzebami, inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 15%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu na poziomie ok. 8%. W większym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych.

Ponadto nastąpi niewielki rozwój przemysłu na terenie miasta co skutkuje zwiększonym zapotrzebowaniem energii w tej grupie odbiorców.

W tabeli 5-3 zestawiono obszary, które w scenariuszu B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2035

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
93,8	50,8	4,8	38,2
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
278 551	86 639	913	191 000

źródło: analizy własne

Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2035

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	3,90	23 752,2	1,17	2 133,2
Strefy usługowe	0,08	472,1	0,02	81,0
Strefy produkcyjne	12,02	69 715,0	2,87	14 332,3
SUMA	16,00	93 939,3	4,05	16 546,4

źródło: analizy własne

Scenariusz C – „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki miasta, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że obszary objęte Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego mieszkaniowe, usługowe oraz przemysłowe zostaną zagospodarowane w 60%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie miasta, co stymulować będzie jej stabilny rozwój.

W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (przemysł, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w dużym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Następuje wzrost zużycia energii elektrycznej o około 15% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest zwiększonym przyrostem nowych odbiorców.

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez gminę zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami, a inwestycje będą wynikały z racjonalnej polityki energetycznej. Racjonalizacja zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej na poziomie ok. 25%. Racjonalizacja zużycia energii w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu na wysokim poziomie, ok. 16%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie po stronie układów solarnych, pomp ciepła itp.

W tabeli 5-5 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W tabeli 5-6 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu C.

Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu do zagospodarowania do 2035

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
140,7	76,2	7,2	57,3
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
417 827	129 958	1 369	286 500

źródło: analizy własne

Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2035

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	5,85	35 628,4	1,75	3 199,7
Strefy usługowe	0,12	708,1	0,03	121,4
Strefy produkcyjne	18,03	104 572,5	4,30	21 498,4
SUMA	24,00	140 909,0	6,08	24 819,6

źródło: analizy własne

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego miasta posłużą jako baza do sporządzenia prognoz energetycznych.

Tabela 5-7 Wskaźniki rozwoju nowobudowanego mieszkalnictwa w gminie Świętochłowice dla poszczególnych scenariuszy

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Pasywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2005	2010	2015	2019	W roku 2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	59 600	55 327	53 304	50 970	49 557	49 104	46 748	44 257	41 648
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	1	38	38	150	29	28	141	141	141
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	160	2348	4 603	10 435	3 096	2 602	13 011	13 011	13 011
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	22 027	22 181	22 295	22 544	22 775	22 803	22 944	23 086	23 227
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	1 105 283	1 118 797	1 131 018	1 152 104	1 173 754	1 176 356	1 189 367	1 202 378	1 215 389

źródło: analizy własne

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2005	2010	2015	2019	W roku 2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	59 600	55 327	53 304	50 970	49 557	49 331	48 153	46 907	45 603
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	1	38	38	150	29	40	202	202	202
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	160	2348	4 603	10 435	3 096	4 877	24 386	24 386	24 386
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	22 027	22 181	22 295	22 544	22 775	22 815	23 017	23 219	23 420
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	1 105 283	1 118 797	1 131 018	1 152 104	1 173 754	1 178 631	1 203 017	1 227 403	1 251 788

źródło: analizy własne

Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"

Lp.	Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2005	2010	2015	2019	W roku 2020	W latach 2021-2025	W latach 2026-2030	W latach 2031-2035
1	Liczba ludności	osób	59 600	55 327	53 304	50 970	49 557	49 557	49 557	49 557	49 557
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	1	38	38	150	29	61	303	303	303
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m ² /rok	160	2348	4 603	10 435	3 096	7 316	36 579	36 579	36 579
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	22 027	22 181	22 295	22 544	22 775	22 836	23 138	23 441	23 743
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m ²	1 105 283	1 118 797	1 131 018	1 152 104	1 173 754	1 181 070	1 217 648	1 254 227	1 290 806

źródło: analizy własne

Na terenie miasta Świętochłowice występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie miasta: ciepło sieciowe, gaz ziemny i energia elektryczna.

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 i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz 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:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo,
- handel, usługi, przedsiębiorstwa
- użyteczność publiczna,
- przemysł
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Polityką Energetyczną Polski do 2030 roku,
- Projekt Polityki energetycznej Polski do 2040 roku,
- Miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego,
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Świętochłowice.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w rozdziale 5.3. „Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię”. Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 5-8 do 5-10) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 5-1 do 5-3 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu).

Tabela 5-8 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Świętochłowice - scenariusz A - „Pasywny”

Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2019	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	143,0	135	97	59	20,2
	węgiel	Mg/rok	400	506	1 038	1 569	2 101
	drewno	Mg/rok	750	760	814	868	922
	olej opałowy	m ³ /rok	127	121	91	61	31
	OZE	GJ/rok	1 200	1 200	1 200	1 200	1 200
	energia el.	MWh/rok	22 350	22 084	20 752	19 420	18 088
	ciepło sieciowe	GJ/rok	16 428	15 971	13 687	11 403	9 120
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 738 837	1 723 994	1 649 775	1 575 557	1 501 339
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	316	341	462	584	706
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	1	3	6	9
	OZE	GJ/rok	505	505	505	505	505
	energia el.	MWh/rok	2 315	2 327	2 386	2 445	2 504
	ciepło sieciowe	GJ/rok	20 730	20 475	19 199	17 922	16 646
	gaz sieciowy	m ³ /rok	331 641	326 013	297 874	269 735	241 596
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 974	1 974	1 974	1 974	1 994
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	86,7	90	104	118	132,0
	węgiel	Mg/rok	15 203	15 379	16 257	17 136	18 014
	drewno	Mg/rok	8 493	8 455	8 266	8 076	7 887
	olej opałowy	m ³ /rok	163,9	160	140	120	100
	OZE	GJ/rok	1 800	1 800	1 800	1 800	1 800
	energia el.	MWh/rok	34 966	34 910	34 629	34 348	34 067
	ciepło sieciowe	GJ/rok	298 367	295 211	279 435	263 659	247 883
	gaz sieciowy	m ³ /rok	4 849 336	4 817 309	4 657 172	4 497 034	4 336 897
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	2	10	18	26,1
	węgiel	Mg/rok	0	114	685	1 255	1 826
	drewno	Mg/rok	0	126	754	1 383	2 011
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	3	16	30	43,3
	OZE	GJ/rok	0	0	0	0	0
	energia el.	MWh/rok	58 255	58 397	59 109	59 821	60 532
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 929	8 813	8 232	7 652	7 071
	gaz sieciowy	m ³ /rok	23 369 415	23 234 638	22 560 753	21 886 868	21 212 983
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	229,7	226,5	210,4	194,4	178,3
	węgiel	Mg/rok	15 919	16 339	18 442	20 544	22 647
	drewno	Mg/rok	9 243	9 341	9 834	10 327	10 820
	olej opałowy	m ³ /rok	290,8	284,1	250,5	216,8	183
	OZE	GJ/rok	3 505	3 505	3 505	3 505	3 505
	energia el.	MWh/rok	119 861	119 692	118 850	118 008	117 185
	ciepło sieciowe	GJ/rok	344 454	340 471	320 554	300 637	280 721
	gaz sieciowy	m ³ /rok	30 289 230	30 101 954	29 165 574	28 229 195	27 292 816

źródło: analizy własne

Tabela 5-9 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Świętochłowice – scenariusz B - „Umiarkowany”

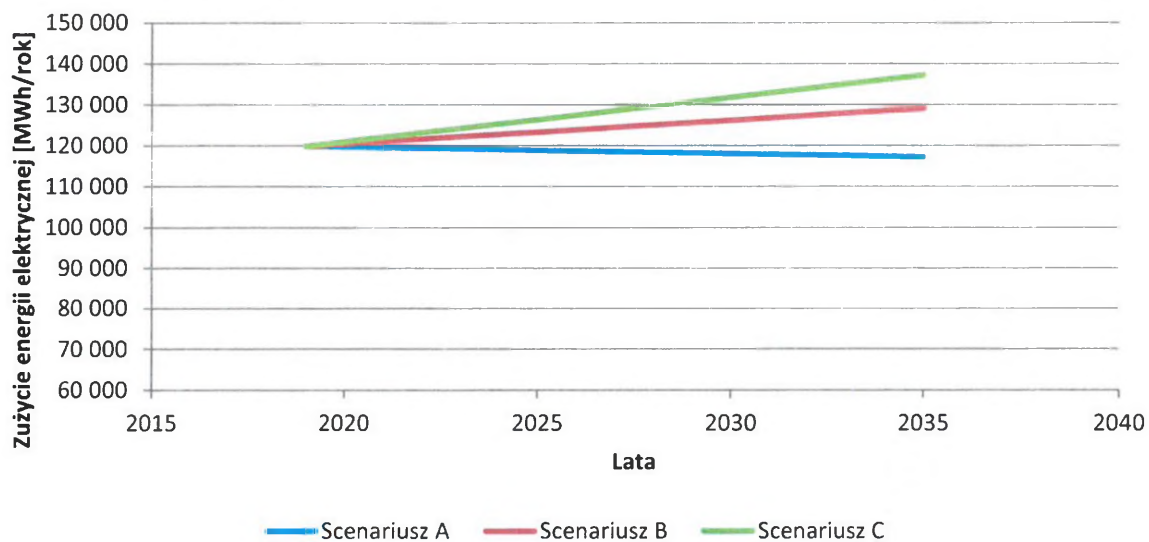
Scenariusz B "Umiarkowany"			Lata				
			2019	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	143,0	134	91	48	5,5
	węgiel	Mg/rok	400	438	629	820	1 011
	drewno	Mg/rok	750	715	542	370	197
	olej opałowy	m ³ /rok	127	125	112	100	88
	OZE	GJ/rok	1 200	1 265	1 589	1 913	2 237
	energia el.	MWh/rok	22 350	22 853	25 368	27 883	30 398
	ciepło sieciowe	GJ/rok	16 428	16 628	17 626	18 625	19 623
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 738 837	1 726 523	1 664 951	1 603 379	1 541 806
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	316	310	278	245	213
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	1	7	13	19
	OZE	GJ/rok	505	508	520	533	546
	energia el.	MWh/rok	2 315	2 323	2 365	2 406	2 448
	ciepło sieciowe	GJ/rok	20 730	20 739	20 782	20 825	20 867
	gaz sieciowy	m ³ /rok	331 641	328 880	315 073	301 265	287 458
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 974	1 994	2 004	2 024	2 044
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	86,7	84	69	54	38,7
	węgiel	Mg/rok	15 203	15 001	13 992	12 983	11 974
	drewno	Mg/rok	8 493	8 434	8 135	7 836	7 538
	olej opałowy	m ³ /rok	163,9	167	185	202	219
	OZE	GJ/rok	1 800	1 983	2 895	3 808	4 721
	energia el.	MWh/rok	34 966	34 884	34 472	34 060	33 648
	ciepło sieciowe	GJ/rok	298 367	296 965	289 957	282 949	275 941
	gaz sieciowy	m ³ /rok	4 849 336	4 930 901	5 338 724	5 746 547	6 154 370
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	0	2	4	5,2
	węgiel	Mg/rok	0	0	0	0	0
	drewno	Mg/rok	0	46	278	510	742
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	8	46	84	122,9
	OZE	GJ/rok	0	226	1 355	2 485	3 614
	energia el.	MWh/rok	58 255	58 389	59 059	59 729	60 399
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 929	10 607	18 997	27 386	35 776
	gaz sieciowy	m ³ /rok	23 369 415	23 332 078	23 145 395	22 958 711	22 772 028
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	229,7	218,4	162,1	105,8	49,4
	węgiel	Mg/rok	15 919	15 749	14 899	14 049	13 199
	drewno	Mg/rok	9 243	9 195	8 956	8 716	8 477
	olej opałowy	m ³ /rok	290,8	300,7	350,2	399,6	449
	OZE	GJ/rok	3 505	3 981	6 360	8 739	11 118
	energia el.	MWh/rok	119 861	120 443	123 268	126 103	128 938
	ciepło sieciowe	GJ/rok	344 454	344 939	347 362	349 785	352 207
	gaz sieciowy	m ³ /rok	30 289 230	30 318 382	30 464 142	30 609 902	30 755 662

źródło: analizy własne

Tabela 5-10 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Świętochłowice – scenariusz C – „Aktywny”

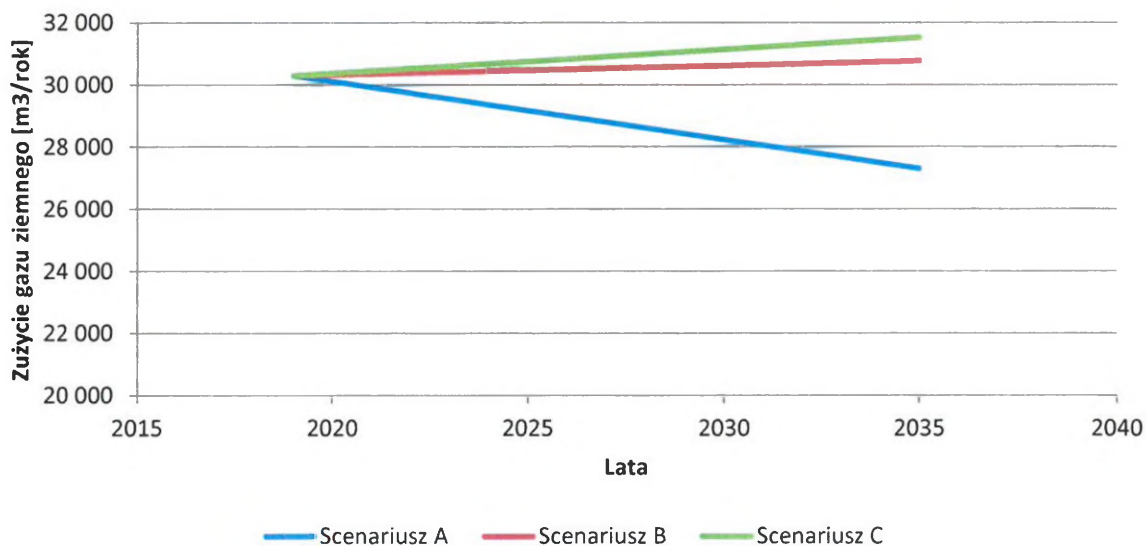
Scenariusz C "Aktywny"			Lata				
			2019	2020	2025	2030	2035
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	LPG	Mg/rok	143,0	137	104	72	39,2
	węgiel	Mg/rok	400	404	428	452	475
	drewno	Mg/rok	750	707	495	283	71
	olej opałowy	m ³ /rok	127	122	100	77	55
	OZE	GJ/rok	1 200	1 339	2 037	2 734	3 431
	energia el.	MWh/rok	22 350	23 624	29 994	36 363	42 733
	ciepło sieciowe	GJ/rok	16 428	16 552	17 172	17 791	18 411
	gaz sieciowy	m ³ /rok	1 738 837	1 740 934	1 751 418	1 761 903	1 772 387
Użyteczność publiczna	LPG	Mg/rok	0	0	0	0	0
	węgiel	Mg/rok	316	299	211	124	37
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m ³ /rok	0	3	19	35	51
	OZE	GJ/rok	505	540	713	886	1 060
	energia el.	MWh/rok	2 315	2 300	2 226	2 151	2 077
	ciepło sieciowe	GJ/rok	20 730	20 653	20 267	19 880	19 494
	gaz sieciowy	m ³ /rok	331 641	332 922	339 325	345 728	352 131
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	1 974	1 974	1 974	1 974	1 974
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	86,7	92	120	147	174,5
	węgiel	Mg/rok	15 203	14 779	12 660	10 540	8 420
	drewno	Mg/rok	8 493	8 019	5 649	3 279	909
	olej opałowy	m ³ /rok	163,9	175	232	289	346
	OZE	GJ/rok	1 800	2 300	4 802	7 304	9 805
	energia el.	MWh/rok	34 966	34 178	30 236	26 293	22 351
	ciepło sieciowe	GJ/rok	298 367	296 935	289 779	282 623	275 467
	gaz sieciowy	m ³ /rok	4 849 336	4 982 804	5 650 145	6 317 485	6 984 825
Przemysł	LPG	Mg/rok	0,0	1	4	7	10,4
	węgiel	Mg/rok	0	20	120	221	321
	drewno	Mg/rok	0	28	168	309	449
	olej opałowy	m ³ /rok	0,0	7	43	79	115,3
	OZE	GJ/rok	0	417	2 504	4 591	6 679
	energia el.	MWh/rok	58 255	58 865	61 916	64 967	68 018
	ciepło sieciowe	GJ/rok	8 929	13 408	35 804	58 200	80 595
	gaz sieciowy	m ³ /rok	23 369 415	23 308 733	23 005 323	22 701 914	22 398 504
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	229,7	229,4	227,6	225,8	224,1
	węgiel	Mg/rok	15 919	15 502	13 419	11 336	9 253
	drewno	Mg/rok	9 243	8 754	6 312	3 870	1 428
	olej opałowy	m ³ /rok	290,8	308,0	394,2	480,4	567
	OZE	GJ/rok	3 505	4 597	10 056	15 516	20 975
	energia el.	MWh/rok	119 861	120 942	126 346	131 750	137 154
	ciepło sieciowe	GJ/rok	344 454	347 549	363 022	378 494	393 967
	gaz sieciowy	m ³ /rok	30 289 230	30 365 393	30 746 211	31 127 029	31 507 847

źródło: analizy własne



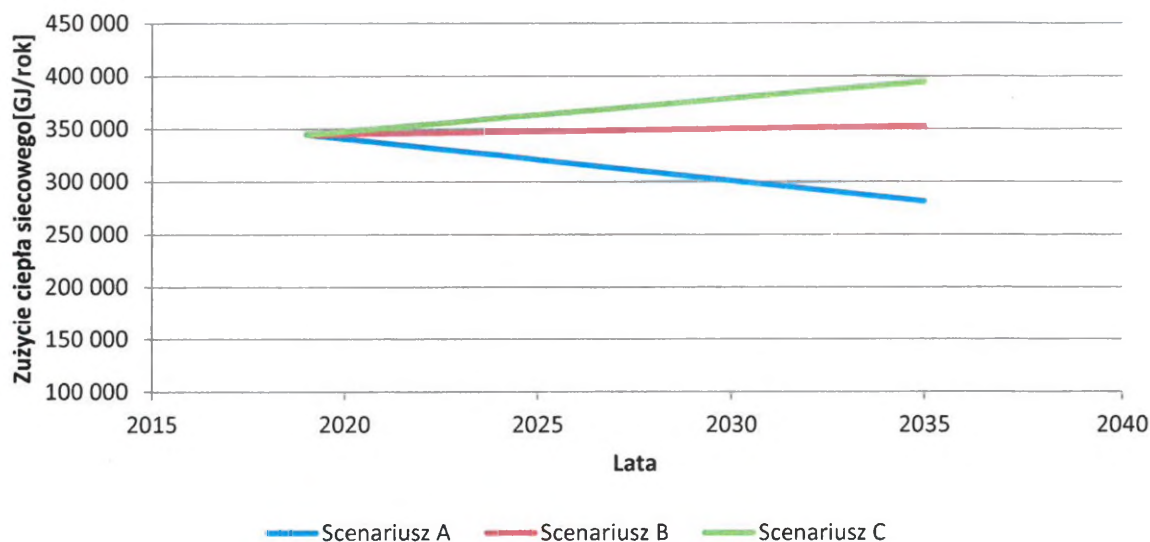
Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2035

źródło: analizy własne



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2035

źródło: analizy własne



Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2035

źródło: analizy własne

5.2 Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię w tym ocena warunków działania miasta Świętochłowice

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego miasta Świętochłowice, dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie miasta na potrzeby: mieszkalnictwa, usług-handlu oraz przemysłu. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami są naturalnie wskaźniki dotyczące przemysłu, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przemysłu cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Przyjmując jednak założenia miasta o preferowaniu nowych inwestycji o niskim oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i mieszkańców, należy się spodziewać, że rozwój infrastruktury budowlanej, produkcyjnej związany będzie z realizacją systemów energetycznych opartych o paliwa bardziej przyjazne środowisku niż węgiel i energię elektryczną. Nie można w tej chwili z całkowitą pewnością stwierdzić, jakie i z jakim nasileniem dziedziny wytwórstwa będą się w gminie Świętochłowice rozwijały w przyszłości. Ponadto struktura bilansu energetycznego miasta w dużym stopniu zależy od działalności największych przedsiębiorstw przemysłowych na terenie miasta.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 1995-2016) i informacje zawarte w Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta Świętochłowice wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie miasta. Daje to wielkości terenów pod zabudowę przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 5-11 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego)

Powierzchnia obszarów			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[ha]	[ha]	[ha]	[ha]
93,8	50,8	4,8	38,2
Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków			
Razem	Mieszkalnictwo	Usługi	Przemysł
[m ²]	[m ²]	[m ²]	[m ²]
278 551	86 639	913	191 000

źródło: analizy własne

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki dla rekomendowanego scenariusza B przedstawiono w tabeli 5-12.

Tabela 5-12 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania na terenie miasta Świętochłowice - dla scenariusza B

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	MWh/rok
Strefy mieszkaniowe	3,90	23 752,2	1,17	2 133,2
Strefy usługowe	0,08	472,1	0,02	81,0
Strefy produkcyjne	12,02	69 715,0	2,87	14 332,3
SUMA	16,00	93 939,3	4,05	16 546,4

źródło: analizy własne

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o:

- najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła,
- aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

I. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię ciepłą:

1. ustala się zaopatrzenia z sieci ciepłowniczej centralnej;
2. w przypadku braku technicznych możliwości dopuszcza się:
 - a) stosowanie odnawialnych źródeł energii o mocy nieprzekraczającej 100kW: pompy ciepła, kolektory słoneczne, systemy fotowoltaiczne,
 - b) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania typu: ogrzewanie elektryczne, kotłownie gazowe lub olejowe z wyłączeniem nagrzewnic powietrznych olejowych,
 - c) stosowanie indywidualnych instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe (w tym biomasy) o sprawności co najmniej 85% i wskaźnikach emisji (ilość zanieczyszczeń w suchych gazach odlotowych w warunkach normalnych, przy zawartości tlenu 10%): tlenku węgla nie większym niż 1000 mg/m³ oraz pyłu nie większym niż 60 mg/m³;
3. jako dodatkowe źródło ogrzewania do ogrzewania podstawowego - dopuszczone są do stosowania kominki na drewno z dotrzymaniem wskaźników emisji jak dla instalacji centralnego ogrzewania na paliwa stałe.

II. W zakresie systemu pokrycia potrzeb bytowych:

Wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, płynnego oraz energii elektrycznej.

III. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną:

Ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

Pozostałe wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie "Zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego"(ochrona powietrza) oraz "Zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej" w zakresie zaopatrzenia w energię elektryczną zgłoszone przez TAURON dystrybucja są następujące:

1. Wszelkie zmiany zagospodarowania przestrzennego terenu pod liniami 110 kV oraz w odległościach poziomych mniejszych niż 15 m od skrajnych przewodów tych linii, należy projektować w oparciu o normę PN-EN-50341-3-22 oraz PN-EN 50341-1 (lub ich aktualizacje), Ustawę – Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 (Dz. U. Nr 62 poz. 627) oraz Rozporządzenia Ministra Ochrony Środowiska z dnia 30.10.2003 (Dz. U. Nr 192 poz. 1883) i uzgodnić każdorazowo z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

2. Należy uwzględnić strefy ochronne wolne od zagospodarowania i zadrzewienia wzdłuż linii napowietrznych i kablowych (strefy techniczne umożliwiające eksploatację sieci, w tym przy liniach napowietrznych należy uwzględnić dojazd do stanowisk słupowych) o następujących szerokościach:
 - a. 15 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych WN,
 - b. 10 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych SN,
 - c. 5 m od skrajnych przewodów linii napowietrznych nN,
 - d. w pobliżu linii kablowych WN, SN i nN – szerokość strefy ochronnej bezwzględnie podlega każdorazowemu uzgodnieniu z właścicielem sieci, i powinna być zgodna z zapisami aktualnych norm PN-EN-50341-3-22, EN 50423-1:2007, PN 5100-1:1998, SEP-003 i SEP-004 oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci.
Szerokości stref ochronnych o odległościach mniejszych niż opisanych w pkt. a – c należy każdorazowo uzgodnić z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
3. Dopuszcza się zagospodarowanie terenu w strefach ochronnych linii napowietrznych i kablowych WN, SN i nN po każdorazowym uzgodnieniu szczegółowej lokalizacji obiektów z właścicielem linii, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
4. Przed przystąpieniem do projektowania dla terenów objętych inwestycją należy wystąpić o wywiad branżowy do właściciela sieci, tj. do TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.
5. Ewentualna rozbudowa sieci dystrybucyjnej średniego i niskiego napięcia na uzgadnianych terenach będzie realizowana w przypadku zaistnienia takiej potrzeby na bieżąco oraz w wyniku zawartych umów przyłączeniowych. Wówczas dla planowanej zabudowy na przedmiotowych obszarach należy przewidzieć rezerwę terenu pod ewentualne budowy stacji transformatorowych SN/nN wraz z dojazdem do nich od strony drogi publicznej. Drogi powinny posiadać rezerwę terenu dla realizacji linii średniego i niskiego napięcia.
6. Zasilanie istniejących odbiorców i nowo przyłączanych odbywa się i odbywać się będzie:
 - a. dla wysokiego napięcia (WN) – liniami napowietrznymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - b. dla średniego napięcia (SN) – liniami napowietrznymi z przewodami pełnoizolowanymi lub niepełnoizolowanymi lub liniami napowietrznymi z przewodami nieizolowanymi lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - c. dla niskiego napięcia (nN) – liniami napowietrznymi izolowanymi (LNI, NLK) lub liniami kablowymi ziemnymi,
 - d. oraz poprzez stacje transformatorowe SN/nN w wykonaniu kontenerowym, słupowym, bądź w uzasadnionych przypadkach wbudowane zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz standardami przyjętymi do stosowania przez właściciela sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. oddział Świętochłowice, jednakże sposób modernizacji sieci istniejących

i realizacji nowo budowanych będzie zależeć od przyjętego rozwiązania technicznego i oceny ekonomicznej.

7. Istniejące linie elektroenergetyczne jw. kolidujące np. z zabudową mieszkaniową, usługową i/lub handlową, itp., należy przebudować lub przystosować do nowych warunków pracy. Ewentualna przebudowa będzie możliwa po uzyskaniu warunków przebudowy i uzgodnieniu odpowiedniego rozwiązania technicznego z właścicielem sieci, tj. TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, oraz pod warunkiem, iż wszelkie koszty związane z przebudową będzie ponosił zainteresowany Inwestor.

6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii

6.1 Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna” – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie Ustawą z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej jednostka sektora publicznego, może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Jednostka sektora publicznego realizuje swoje zadania, stosując co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, zwanych dalej „środkami poprawy efektywności energetycznej”.

Środkami poprawy efektywności energetycznej są:

- 1) realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej;
- 2) nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji;
- 3) wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd, o których mowa w pkt 2, lub ich modernizacja;
- 4) realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów (Dz. U. z 2014 r. poz. 712 oraz z 2016 r. poz. 615);
- 5) wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego, o którym mowa w art. 2 pkt 13 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1221/2009 z dnia 25 listopada 2009 r. w sprawie dobrowolnego udziału organizacji w systemie ekozarządzania i audytu we Wspólnocie (EMAS), uchylającego rozporządzenie (WE) nr 761/2001 oraz decyzje Komisji 2001/681/WE i 2006/193/WE (Dz. Urz. UE L 342 z 22.12.2009, str. 1, z późn. zm.),

potwierdzone uzyskaniem wpisu do rejestru EMAS, o którym mowa w art. 5 ust. 1 ustawy z 15 lipca 2011 r. o krajowym systemie ekzarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. poz. 1060).

Jednostka sektora publicznego informuje o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej miejscowości.

Jednostka sektora publicznego może realizować i finansować przedsięwzięcie lub przedsięwzięcia tego samego rodzaju służące poprawie efektywności energetycznej na podstawie umowy o poprawę efektywności energetycznej.

Umowa o poprawie efektywności energetycznej określa w szczególności:

- 1) możliwe do uzyskania oszczędności energii w wyniku realizacji przedsięwzięcia lub przedsięwzięć tego samego rodzaju służących poprawie efektywności energetycznej z zastosowaniem środka poprawy efektywności energetycznej;
- 2) sposób ustalania wynagrodzenia, którego wysokość jest uzależniona od oszczędności energii uzyskanej w wyniku realizacji ww. przedsięwzięć.

W celu określenia potencjału racjonalizacji zużycia energii niezbędne było wyznaczenie stanu aktualnego w zakresie zużycia mediów energetycznych oraz wody.

Udział grupy „użyteczność publiczna” w całkowitym zużyciu poszczególnych nośników sieciowych jest następujący:

- ciepło sieciowe – 6,5%,
- gaz ziemny – 1,1%,
- energia elektryczna – 1,9%.

6.1.1 Zakres analizowanych obiektów

Na potrzeby analiz zebrano ankiety energetyczne z 27 obiektów. Dla 27 obiektów dane zarówno techniczne budynków, jak i dane dotyczące zużyć i kosztów w latach 2017-2019 były pełne. Celem poprawnego przedstawienia zmian na przestrzeni tych lat analizę przeprowadzono dla obiektów, dla których uzyskano pełne dane.

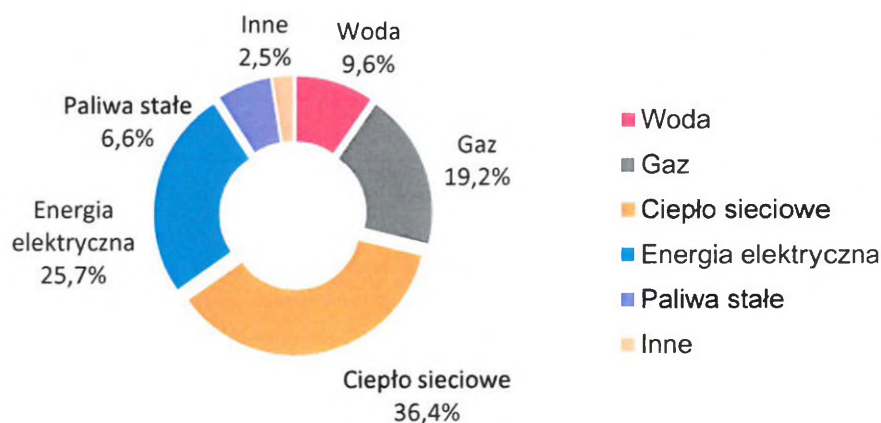
Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe
dla Gminy Świętochłowice

Tabela 6-1 Obiekty poddane analizie

L.p.	Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana [m ²]	Przeznaczenie obiektu	Nazwa	Ulica	Nr
1	CIS	1 115	inne	Centrum Integracji Społecznej	Sądowa	1
2	CKSKWKPoIWB	114	kultura	Centrum Kultury Śląskiej Wieże KWK Polska Wieża Basztowa	Wojska Polskiego	16
3	CKSKWKPoIZap	267	kultura	Centrum Kultury Śląskiej Wieże KWK Polska zaplecze funkcji kulturalno-dydaktycznej	Wojska Polskiego	16
4	CKSLip	1 253	kultura	Centrum Kultury Śląskiej Lipiny	Chorzowska	73
5	CKSZgo	3 304	kultura	Centrum Kultury Śląskiej Zgoda	Krauzego	1
6	LO1	3 612	edukacja	I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego	Licealna	1
7	MBP	313	kultura	Miejska Biblioteka Publiczna im. Juliusza Ligonia Filia nr 1	Chorzowska	37
8	MDK	1 304	edukacja	Młodzieżowy Dom Kultury	Harcerska	1
9	MPS	1 207	kultura	Muzeum Powstań Śląskich	Polaka	1
10	PM13	2 537	edukacja	Przedszkole Miejskie nr 13	Sudecka	1
11	PM2	983	edukacja	Przedszkole Miejskie nr 2	Wodna	13
12	PM3	841	edukacja	Przedszkole Miejskie nr 3	Harcerska	6
13	PM4	826	edukacja	Przedszkole Miejskie nr 4	Mielęckiego	19
14	PM9	1 700	edukacja	Przedszkole Miejskie nr 9	Sportowa	6
15	PUP	1 706	administracja	Powiatowy Urząd Pracy	Plebiscytowa	3
16	SP17	1 721	edukacja	Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 17 im. Gustawa Morcinka	Armii Krajowej	14
17	SP19	3 871	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 19 im. Bolesława Chrobrego	Chrobrego	4
18	SP2	2 638	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 2	Wyzwolenia	50
19	SP3	2 929	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 3	Chopina	1
20	SP4	2 407	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 4	Szkolna	17
21	SPS10	1 247	edukacja	Szkoła Podstawowa Specjalna nr 10	Łagiewnicka	65
22	UMKat53	698	administracja	Urząd Miejski w Świętochłowicach Katowicka 53	Katowicka	53
23	UMKat54	2 200	administracja	Urząd Miejski w Świętochłowicach Katowicka 54	Katowicka	54
24	ZO	168	inne	Zespół Opieki nad Dziećmi w wieku do lat 3	Czajora	3
25	ZSO2	7 988	edukacja	Zespół Szkół Ogólnokształcące nr 2	Sudecka	5
26	ZSTiZ	5 024	edukacja	Zespół Szkół Technicznych i Zawodowych im. Augustyna Świdra	Sikorskiego	9
27	SP8	2 090	edukacja	Szkoła Podstawowa nr 8 im. Jana III Sobieskiego	Wiśniowa	9

6.1.2 Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody w grupie

Łączne koszty wody, mediów energetycznych i eksploatacji urządzeń energetycznych w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej Gminy Świętochłowice wyniosły w 2019 roku ponad 2 917 tys. zł/rok. Najwyższy koszt związany był ze zużyciem ciepła sieciowego – 1 060,7 tys. zł/rok (36,4%) oraz energii elektrycznej – 748,7 tys. zł/rok (25,7%) a następnie gaz ziemny - 561,2 tys. zł/rok (19,2%), wody - 280,4 tys. zł/rok (9,6%), paliwa stałe – 192,6 (6,6%). Strukturę kosztów dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 6-1 Struktura kosztów w obiektach

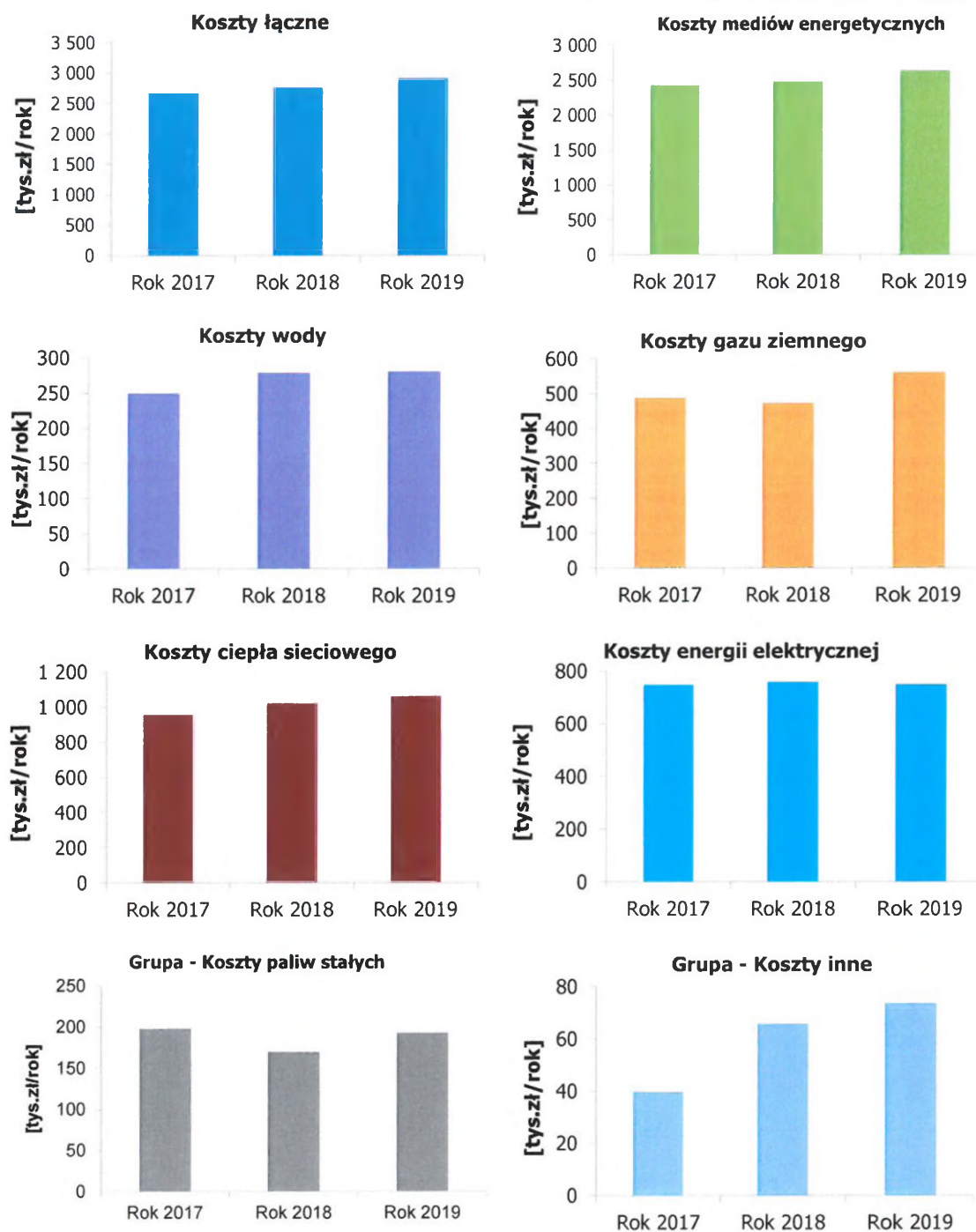
Źródło: Analizy własne

Tabela 6-2 Struktura kosztów w grupie

Nośnik / medium	Koszt [zł/rok]
Woda	280 356,70
Gaz	561 177,05
Ciepło sieciowe	1 060 678,75
Energia elektryczna	748 689,76
Paliwa stałe	192 590,60
Inne	73 526,35

Źródło: Analizy własne

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice

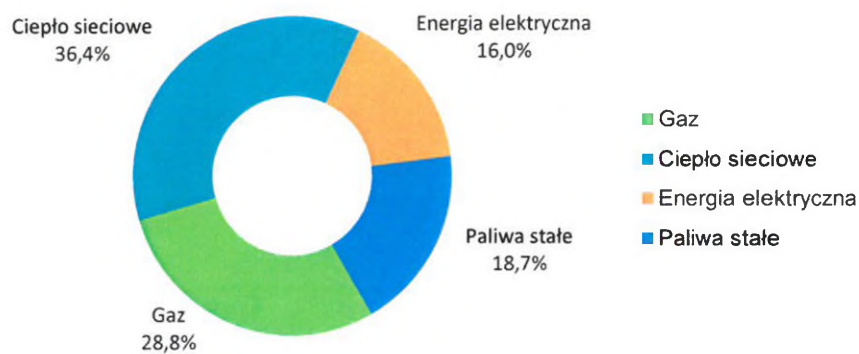


Rysunek 6-2 Koszty wody i poszczególnych mediów energetycznych w analizowanej grupie obiektów w latach 2017 - 2019

Źródło: Analizy własne

Łączne zużycie energii w analizowanej populacji obiektów użyteczności publicznej Gminy Świętochłowice wyniosło w roku 2019 roku 33 441,3 GJ/rok. Najwyższe zużycie związane było ze zużyciem ciepła sieciowego – 12 185,5 (36,4%) oraz gazu ziemnego – 9 632,6 (28,8%),

a następnie paliw stałych – 6 256,0 (18,7%) i energii elektrycznej – 5 367,2 GJ/rok (16,0%). Strukturę zużycia energii i paliw dla całej populacji obiektów przedstawiono na poniższym rysunku.

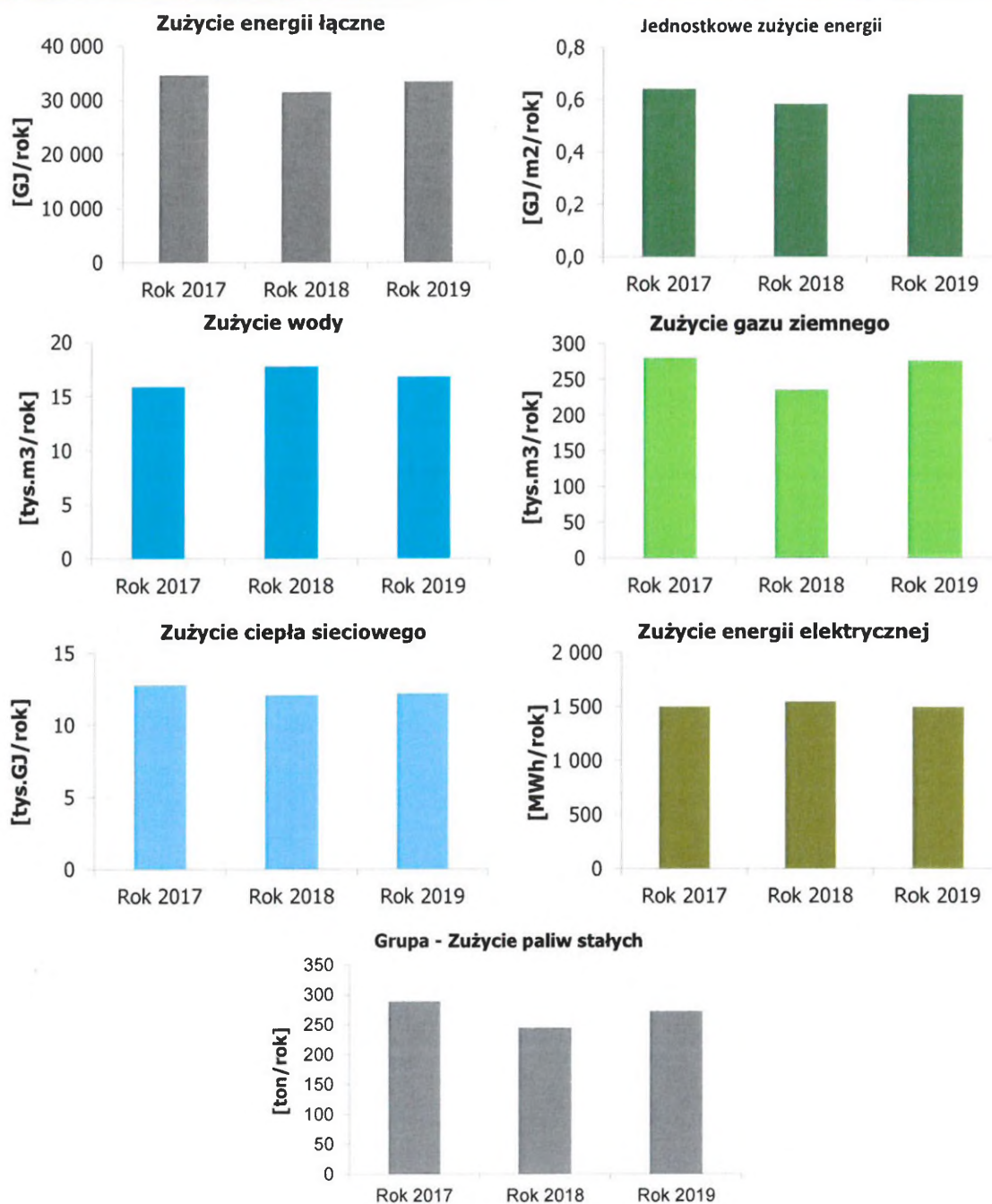


Rysunek 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w obiektach

Źródło: Analizy własne

Tabela 6-3 Struktura zużycia paliw i energii w analizowanej grupie obiektów

Struktura zużycia w grupie [GJ/rok]	
Gaz	9 632,60
Ciepło sieciowe	12 185,52
Energia elektryczna	5 367,19
Paliwa stałe	6 256,00



Rysunek 6-4 Zużycie wody, paliw i energii w grupie analizowanych obiektów w latach 2017 – 2019

Źródło: Analizy własne

6.1.3 Zużycie i koszty energii elektrycznej

W poniższej analizie uwagę zwracają maksymalna wartość zużycia energii oraz maksymalne jednostkowe zużycie energii. Wartości maksymalne dotyczą obiektów hydroforni, które ze względu na swoją funkcję mają duże potrzeby energetyczne.

Tabela 6-4 Zużycie i koszty energii elektrycznej w analizowanej grupie obiektów w roku 2019

Liczba obiektów:	27
Zużycie energii	
	[kWh]
Min	3 277,00
Średnia	55 218,03
Max	155 950,00
Suma	1 490 886,93

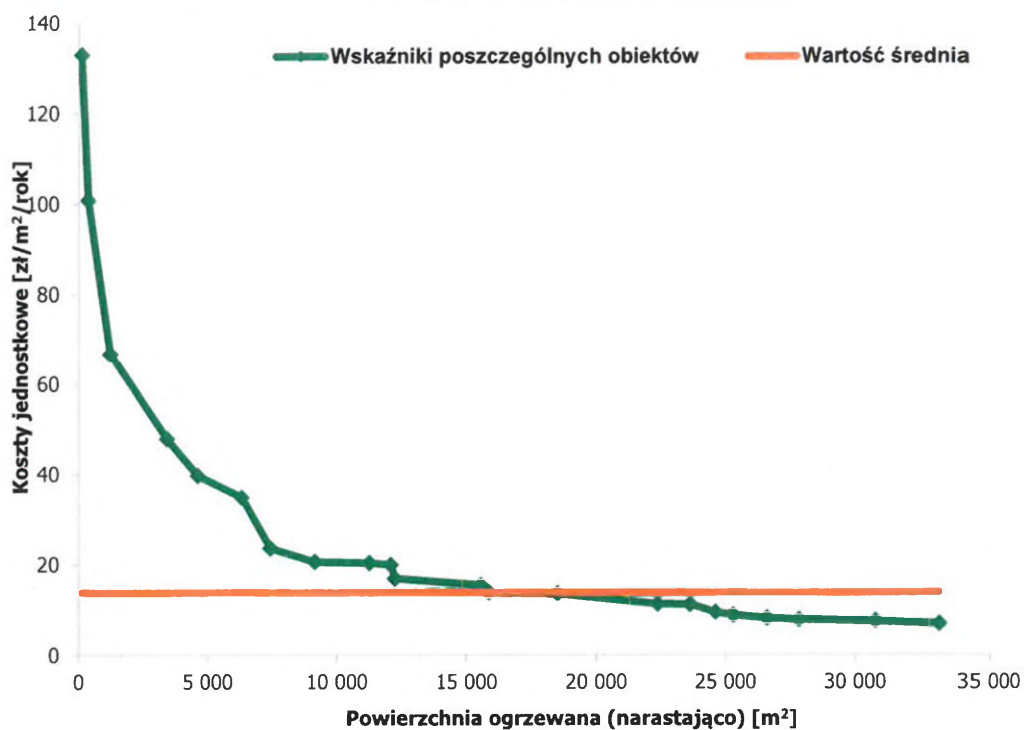
Jednostkowe zużycie energii	
	[kWh/m ²]
Min	6,47
Średnia	27,58
Max	150,15

Koszty energii	
	[zł]
Min	2 843,96
Średnia	27 729,25
Max	105 108,22
Suma	748 689,76

Jednostkowa cena energii/paliw	
	[zł/kWh]
Min	0,23
Średnia	0,50
Max	4,62

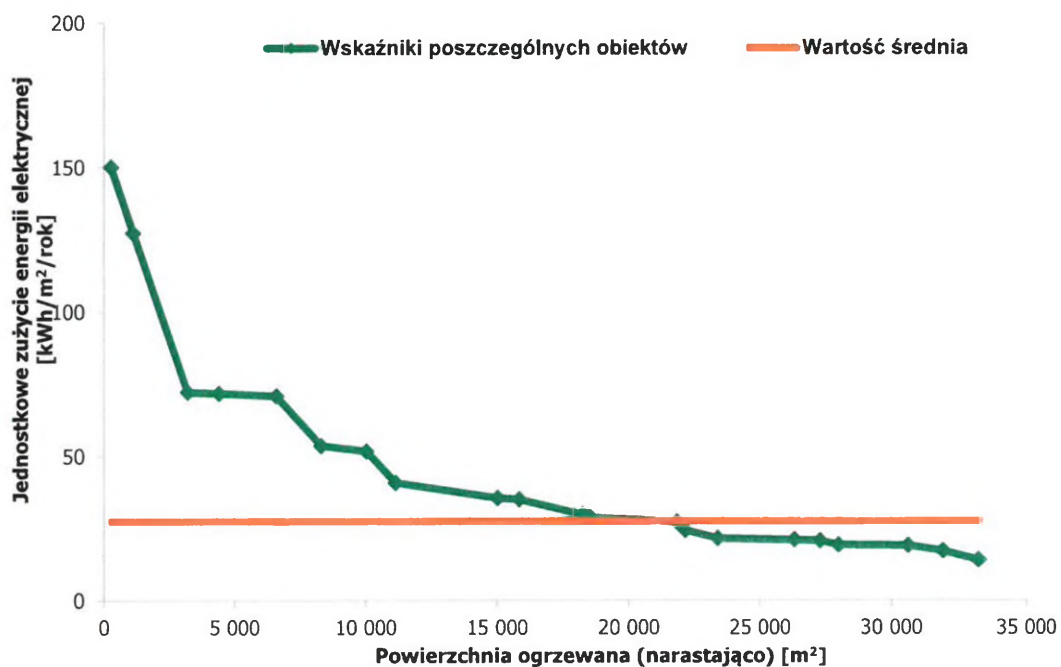
Źródło: Analizy własne

Na poniższych wykresach przedstawiono jednostkowe wartości kosztów oraz zużycia energii elektrycznej.



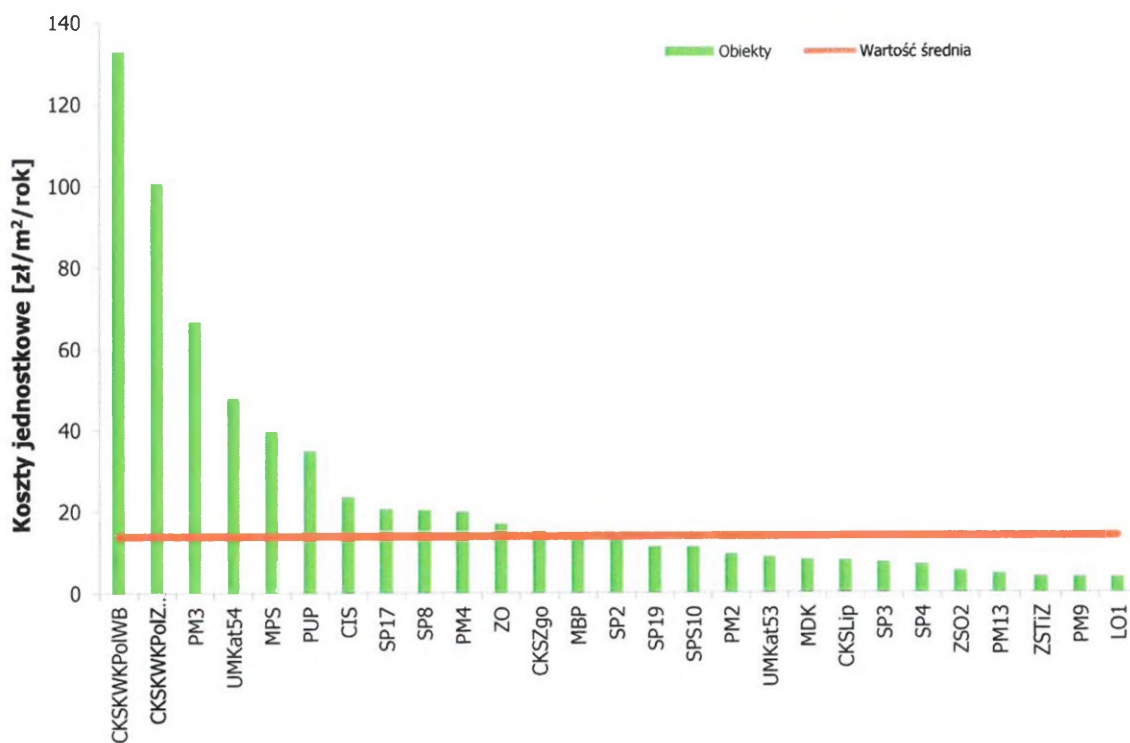
Rysunek 6-5 Jednostkowe koszty energii elektrycznej

Źródło: Analizy własne



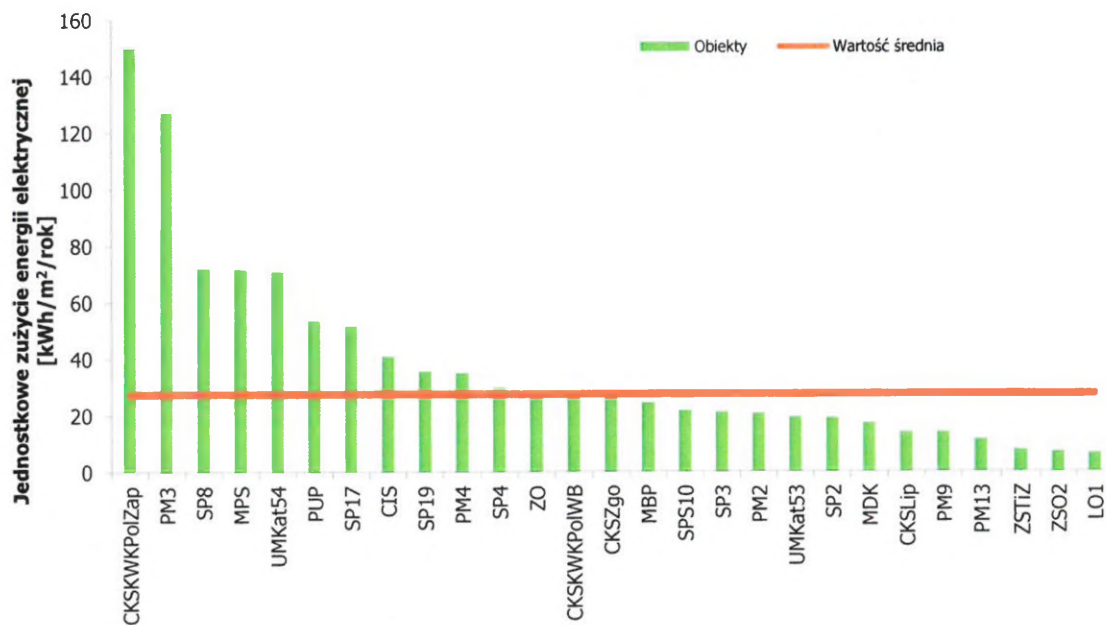
Rysunek 6-6 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej

Źródło: Analizy własne



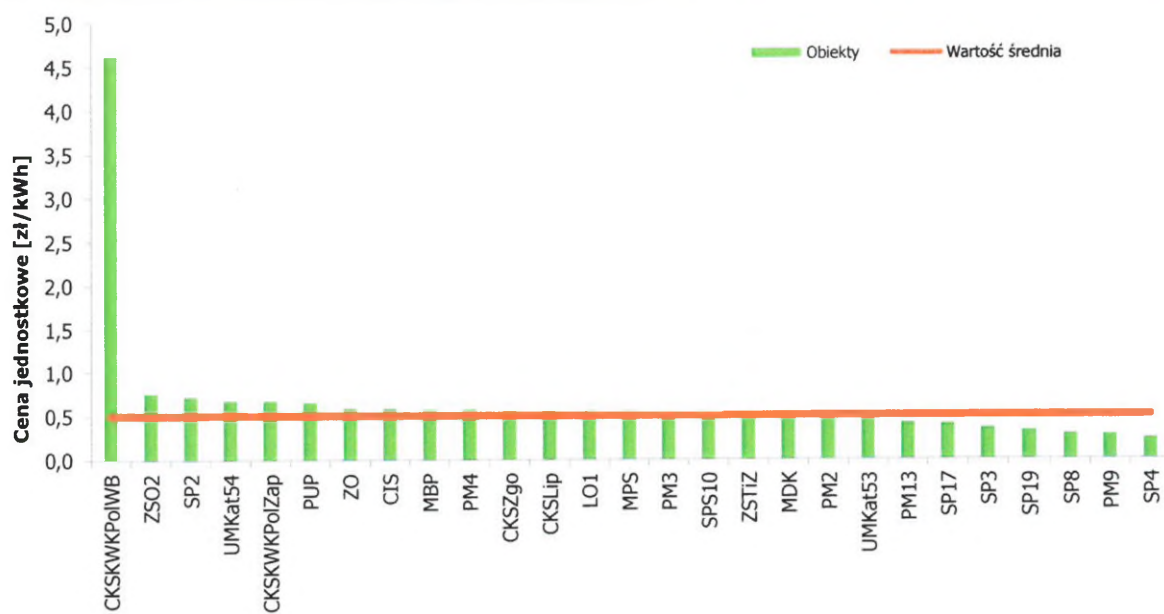
Rysunek 6-7 Porównanie kosztów jednostkowych energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej

Źródło: Analizy własne



Rysunek 6-8 Porównanie jednostkowego zużycia energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej

Źródło: Analizy własne



Rysunek 6-9 Porównanie jednostkowej ceny energii elektrycznej w poszczególnych obiektach użyteczności publicznej

Źródło: Analizy własne

6.1.4 Klasyfikacja obiektów

Priorytet działań w zakresie modernizacji obiektów, a także zmniejszania kosztów energii na ogrzewanie oraz obciążenia środowiska ustalono na podstawie klasyfikacji do grup G1 – G4. Granicę podziału stanowi średni koszt mediów energetycznych wykorzystywanych do ogrzewania (średnia arytmetyczna kosztów poszczególnych obiektów) oraz założony poziom jednostkowego zużycia energii w wysokości 0,35 GJ/m²/rok możliwego do osiągnięcia w wyniku modernizacji. Ten poziom wskaźnika zużycia energii na potrzeby energetyczne dla przeciętnego obiektu edukacyjnego można uzyskać w wyniku prowadzenia działań termomodernizacyjnych.

Generalna klasyfikacja obiektów do grup G1, G2, G3 oraz G4 została przedstawiona w tabeli 6-6.

Do grupy G1 o najwyższym priorytecie działań, według kryteriów najwyższego kosztu rocznego za media energetyczne oraz jednostkowego zużycia wszystkich paliw i energii, zaliczono obiekty, które są lub powinny zostać objęte postępowaniem przedinwestycyjnym: przeglądy wstępne, audyty energetyczne, projekty techniczne i po potwierdzeniu efektywności ekonomicznej i wykonalności finansowej winny być zrealizowane programowe inwestycje. Grupa G2, charakteryzująca się wysokim jednostkowym zużyciem paliw i energii oraz umiarkowanymi kosztami rocznymi również wymaga działań diagnostycznych oraz inwestycyjnych. W grupach G3 i G4 uzasadnione są jedynie działania bezinwestycyjne, polegające np. na bieżącym zarządzaniu energią, rozwiązaniu problemu optymalnego doboru taryf, zmiany głównego nośnika zasilania (optymalizacja kosztów jednostkowych mediów).

Analizie poddano 68 budynków użyteczności publicznej, dla których uzyskano kompletne dane.

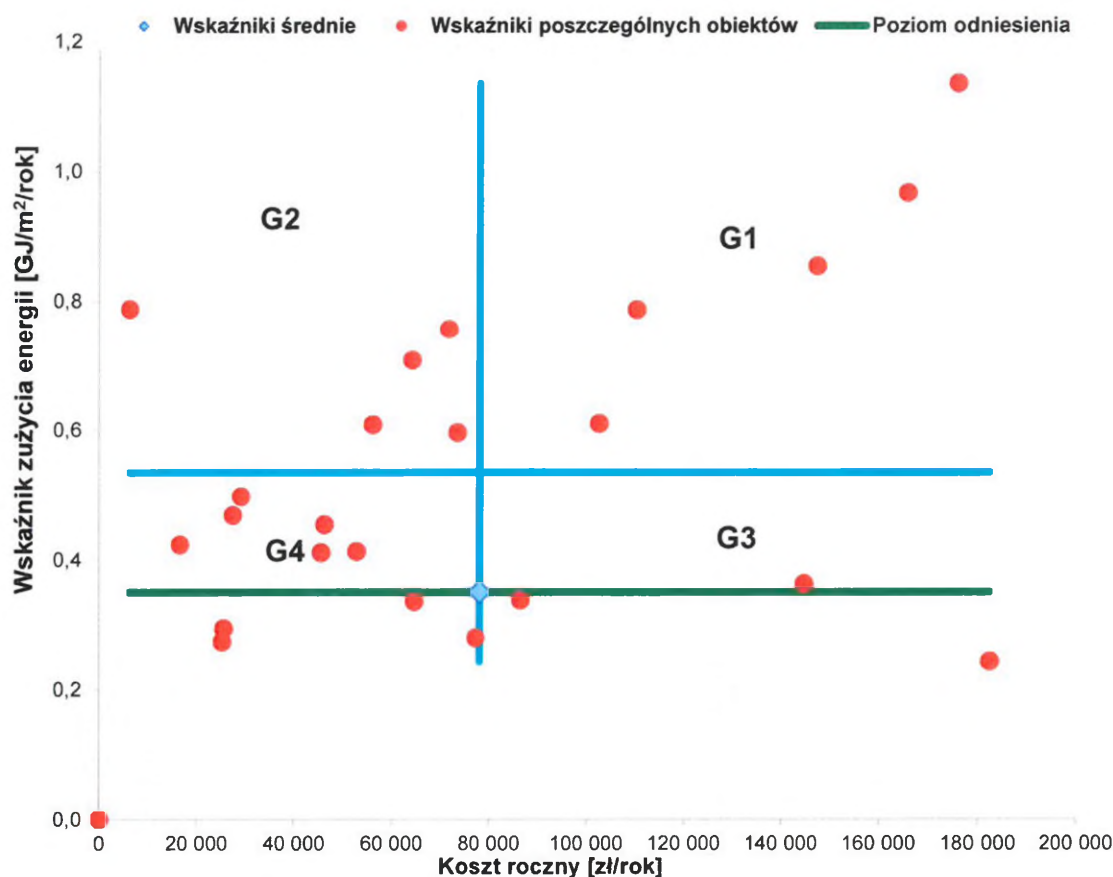
Tabela 6-5 Zużycie i koszty ciepła

Koszty energii	
[zł]	
Min	6 155,02
Średnia	78 154,90
Max	182 366,08
Suma	1 797 562,71

Jednostkowe zużycie energii	
[GJ/m ²]	
Min	0,24
Średnia	0,53
Max	1,14

Poziom użytkownika	0,35
--------------------	------

źródło: analizy własne



Rysunek 6-10 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

źródło: analizy własne

Do poszczególnych Grup zakwalifikowano następującą liczbę obiektów:

Symbol grupy	Liczba obiektów	Udział wg liczby obiektów
Grupa G1	6	26,1%
Grupa G2	11	47,8%
Grupa G3	2	8,7%
Grupa G4	4	17,4%

Obiekty z grup G1 i G2 stanowią największe grupy obiektów w ogólnej liczbie analizowanych obiektów. Obiekty z grupy G2 są to jednostki o dużym jednostkowym zużyciu energii oraz stosunkowo niskich kosztach rocznych. W grupie G1 znalazło się 6 obiektów, co stanowi 26,1 % wszystkich obiektów w analizowanej grupie. To w tych grupach działania modernizacyjne mogą przynieść największe efekty energetyczne finansowe i ekologiczne.

Zestawienie wszystkich analizowanych obiektów wraz z klasyfikacją do poszczególnych grup znajduje się w poniższej tabeli.

Tabela 6-6 Klasyfikacja obiektów do poszczególnych grup priorytetowych

Identyfikator	Powierzchnia ogrzewana	Koszty mediów energetycznych [zł]	Jednostkowe zużycie energii [GJ/m ²]	GRUPA
ZSTiZ	5 024	176 080	1,14	G1
PM13	2 537	165 844	0,97	G1
SP8	2 090	147 445	0,85	G1
ZO	168	6 155	0,79	G2
UMKat54	2 200	110 321	0,79	G1
CKSLip	1 253	71 701	0,76	G2
SP17	1 721	64 137	0,71	G2
SP19	3 871	102 675	0,61	G1
MPS	1 207	56 043	0,61	G2
PM9	1 700	73 507	0,60	G2
UMKat53	698	29 105	0,50	G2
PM4	826	27 400	0,47	G2
PM2	983	46 233	0,45	G2
MDK	1 304	16 511	0,42	G2
PUP	1 706	52 800	0,41	G2
SPS10	1 247	45 517	0,41	G2
LO1	3 612	144 722	0,36	G1
CKSZgo	3 304	86 467	0,34	G3
SP2	2 638	64 586	0,34	G4
CIS	1 115	25 524	0,29	G4
SP4	2 407	77 229	0,28	G4
SP3	2 929	25 197	0,27	G4
ZSO2	7 988	182 366	0,24	G3

źródło: analizy własne

Łączny potencjał oszczędności energii dla analizowanej grupy budynków użyteczności publicznej wynosi ok. 11 083 GJ/rok co stanowi ok. 39,5% aktualnego zużycia energii w grupie.

6.1.5 Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

Niezależnie od realizacji działań termomodernizacyjnych w gminie Świętochłowice proponuje się realizację programu „Zarządzania energią w budynkach użyteczności publicznej”.

Zarządzanie budynkami odbywa się na dwóch poziomach: zarządzania pojedynczym budynkiem, zarządzania zespołem budynków (związane z długoterminowymi decyzjami, często o charakterze strategicznym). Zarządzanie budynkiem z punktu widzenia energii to m.in.:

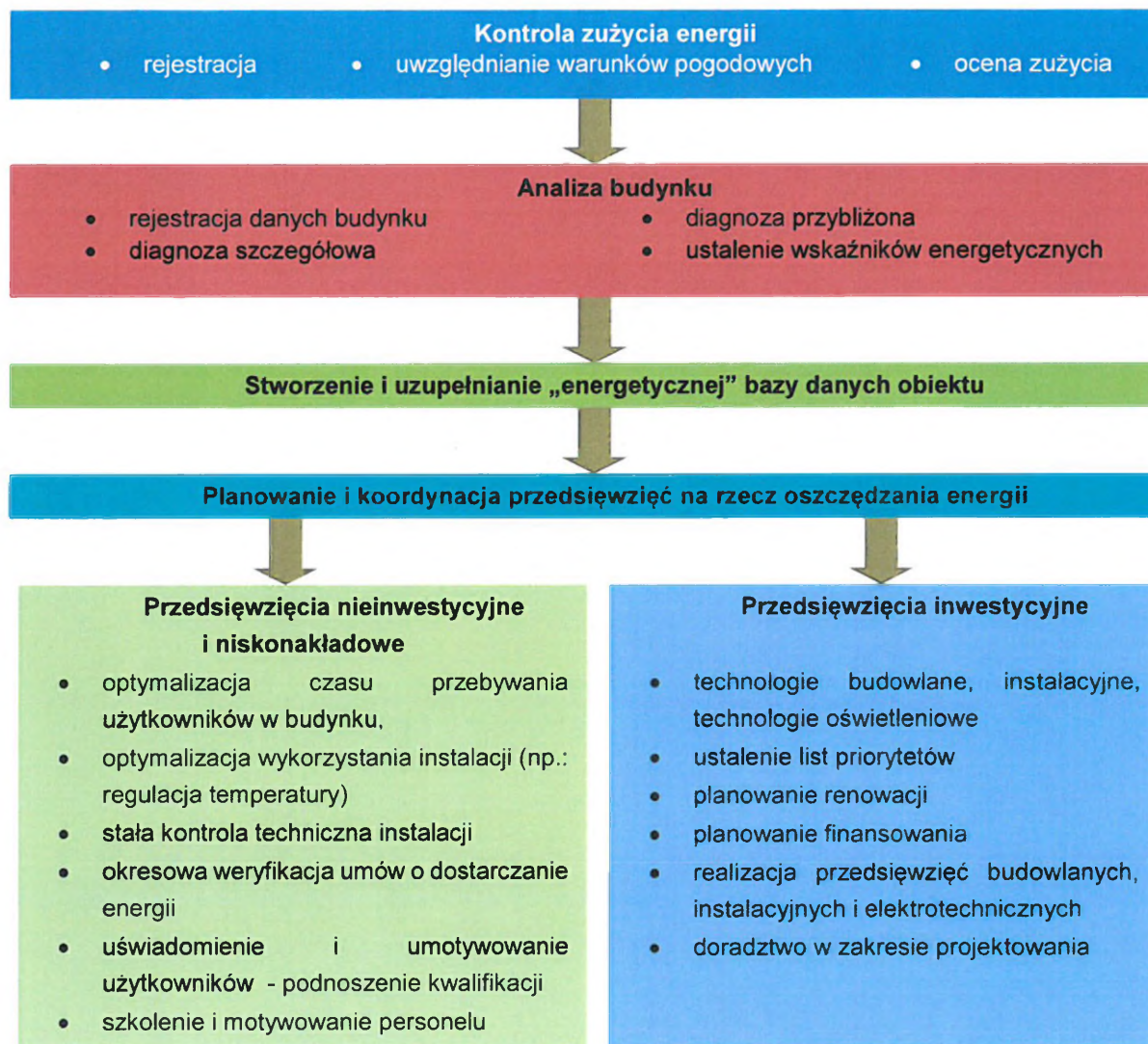
- określenie zużycia poszczególnych nośników energii,
- określenie sezonowych zmian zużycia energii,
- określenie sposobów zmniejszenia zużycia energii (audyt),
- hierarchizacja przedsięwzięć mających na celu oszczędność energii,
- wprowadzanie w życie poszczególnych metod racjonalnej gospodarki energią,
- dokumentowanie podejmowanych działań,
- raportowanie.

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).

Co można osiągnąć poprzez odpowiednie zarządzanie infrastrukturą?

- zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych budynków,
- zmniejszenie zużycia energii od 3 do 15% w sposób bezinwestycyjny lub niskonakładowy oraz nawet do 60% poprzez działania inwestycyjne,
- kontrolę nad zarządzanymi budynkami,
- poprawę stanu technicznego budynków,
- zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska wynikającego z eksploatacji budynków,
- uporządkowanie i skatalogowanie wszystkich zasobów,
- ujednolicenie formy informacji o zasobach,
- wiedzę na temat stanu technicznego posiadanych budynków,
- wiedzę o zużyciu i kosztach mediów w zarządzanych budynkach,
- pomoc w przygotowywaniu różnego rodzaju raportów,
- pomoc w zaplanowaniu i hierarchizacji inwestycji (przede wszystkim wybór budynków, w których w pierwszej kolejności powinien zostać wykonany audyt i przeprowadzone prace termomodernizacyjne),
- pomoc w realizacji polityki zrównoważonego rozwoju w gminach,
- pomoc w opracowywaniu planów termomodernizacyjnych dla gmin i powiatów.

Odpowiednie zarządzanie energetyczne w budynkach daje więc szereg korzyści, ale i wymaga od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Działania w ramach zarządzania energetycznego przedstawiono na poniższym schemacie:



Rysunek 6-11 Schemat działań w ramach zarządzania energią
źródło: analizy własne

6.1.6 Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

Do działań inwestycyjnych związanych z poprawą efektywności energetycznej w obiektach użyteczności publicznej zalicza się działania:

- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad najwyższą kondygnacją - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej. Jeżeli wykonanie wspomnianej izolacji nie jest możliwe bez naruszania pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
- Dodatkowe zaizolowanie stropu nad piwnicami - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej od strony piwnic. Przedsięwzięcie to z reguły nie wymaga dodatkowych prac remontowych.
- Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
- Wymiana okien na nowe o lepszych właściwościach termoizolacyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących, oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważanie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
- Zamurowanie części okien - zmniejszenie strat ciepła poprzez likwidację części otworów okiennych w obiekcie. Przedsięwzięcie to powinno być wykonane w taki sposób, aby spełnione były wymagania norm i przepisów dotyczące naturalnego oświetlenia pomieszczeń.
- Uszczelnienie okien i ram okiennych - zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to powinno się rozważać jeżeli okna istniejące są w dobrym stanie technicznym lub wymagają niewielkich prac remontowych. Uszczelnienia powinny być wykonane w taki sposób, aby zapewnić wymagane normą lub odrębnymi przepisami wielkości strumieni powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniach.
- Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zastępujących okna - przedsięwzięcie to może być rozpatrywane jako alternatywa dla wymiany okien w przypadku, kiedy ich stan techniczny jest zadowalający, a współczynnik przenikania ciepła U stosunkowo wysoki $3.0 \text{ W}/(\text{m}^2 \text{ K})$.
- Montaż tzw. "wiatrołapów" (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
- Montaż zagrzejnikowych ekranów refleksyjnych - zmniejszenie strat ciepła przez fragmenty ścian zewnętrznych, na których zainstalowane są grzejniki i skierowanie ciepła do pomieszczenia. Przedsięwzięcie szczególnie polecane dla budynków, w których nie przewiduje się dodatkowej izolacji termicznej na ścianach zewnętrznych.

- Zastosowanie odzysku ciepła z powietrza wentylacyjnego - zmniejszenie zużycia ciepła do podgrzewania powietrza wentylacyjnego. Wprowadzenie przedsięwzięcia powinno się rozważać w odniesieniu do obiektów/pomieszczeń wymagających mechanicznych układów wentylacji.

Działania dotyczące poprawy sprawności źródeł ciepła grzewczego (w tym również węzłów cieplnych) i/lub wewnętrznych instalacji grzewczych:

- montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. – zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne;
- montaż systemu sterowania ogrzewaniem - system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. »obniżen nocnych« i »obniżen weekendowych«;
- montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej;
- kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, odpady drzewne, węgiel typu ekogroszek, itp.).

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

- montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. – zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.;
- montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.;
- montaż układu automatycznej regulacji c.w.u., układ powinien zapewniać regulację temperatury c.w.u. w zasobniku oraz przydzielać priorytet grzania c.w.u. - umożliwia to uniknięcie zamówienia mocy do celów c.w.u., sterować w trybie »Start/Stop« pracą pompy cyrkulacyjnej c.w.u. w zależności od temperatury wody na powrocie cyrkulacji do zasobnika;
- zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u., a niewielkim jej zużyciem, uzasadnione może być przejście z systemu centralnego na lokalne urządzenia do przygotowania c.w.u..

Działania dotyczące urządzeń technologicznych w kuchniach i pralniach:

Wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne, efektywność powinna być oceniona energetycznie i ekonomicznie, bowiem nie zawsze sprawniejsze urządzenie zapewnia zmniejszenie kosztów uzyskania efektu końcowego (np. przygotowania posiłku czy też wyprania

określonej ilości bielizny). W rachunku ekonomicznym należy uwzględnić koszty kapitałowe (koszty zakupu nowych, sprawniejszych urządzeń).

Dla wiarygodnego rozliczenia efektów wprowadzonych przedsięwzięć proponuje się monitorowanie zużycia zgodnie z przyjętymi zasadami (ewidencjonowanie danych w funkcjonującej bazie danych). Dane wprowadzone do bazy, przed i po wprowadzeniu przedsięwzięć, stanowić będą podstawę rozliczeń. Poniżej omówiono czynniki korygujące zużycie.

Stopniodni

Stopniodni to miara zewnętrznych warunków temperaturowych występujących w danym okresie (tygodnia, miesiąca, roku). Wykorzystuje się je do standaryzowania zużycia energii do celów grzewczych, dla umożliwienia porównań pomiędzy kolejnymi sezonami grzewczymi. Stopniodni dla dłuższego przedziału czasu (tydzień, miesiąc, rok) oblicza się poprzez sumowanie dziennych wartości stopniodni.

Temperatury wewnętrzne w obiekcie

Proponuje się wyznaczenie 3 punktów w obiekcie, w których mierzona będzie temperatura wewnętrzna. Jeden punkt na korytarzu, kolejny w pomieszczeniu o największej kubaturze ogrzewanej i ostatni w przeciętnym pomieszczeniu użytkowym obiektu. Jako temperaturę wewnętrzną do celów rozliczeniowych przyjmuje się średnią arytmetyczną ze wspomnianych trzech punktów. Odczytów należy dokonywać codziennie o stałej porze lub zainstalować urządzenia rejestrujące.

Stopień wykorzystania obiektu

Stopień wykorzystania obiektu to liczba godzin faktycznego użytkowania obiektu w stosunku do czasu kalendarzowego wyrażonego w godzinach w kolejnych miesiącach roku. Możliwe są dwa sposoby określenia godzin użytkowania obiektu:

- codzienne ewidencjonowanie godzin rozpoczęcia i zakończenia użytkowania obiektu,
- zdefiniowanie powtarzalnego (np. tygodniowego) harmonogramu użytkowania obiektu w poszczególnych miesiącach roku bazowego i roku rozliczeniowego.

Rozliczenie efektów wprowadzenia przedsięwzięć dokonuje się poprzez porównanie standaryzowanych, skorygowanych zużyć energii. Zużycie standaryzowane to zużycie odniesione do znormalizowanej ilości stopniodni (dlatego konieczna jest znajomość temperatur zewnętrznych i wewnętrznych na podstawie których wyznacza się faktyczną ilość stopniodni w sezonie grzewczym aby taka standaryzacja była możliwa). Zużycie skorygowane, to zużycie standaryzowane, w którym uwzględniono również zmienność stopnia wykorzystania obiektu. Jeżeli możliwości techniczne

są niewystarczające dla wiarygodnego określenia zużycia skorygowanego, poprzestaje się na określeniu zużycia standaryzowanego.

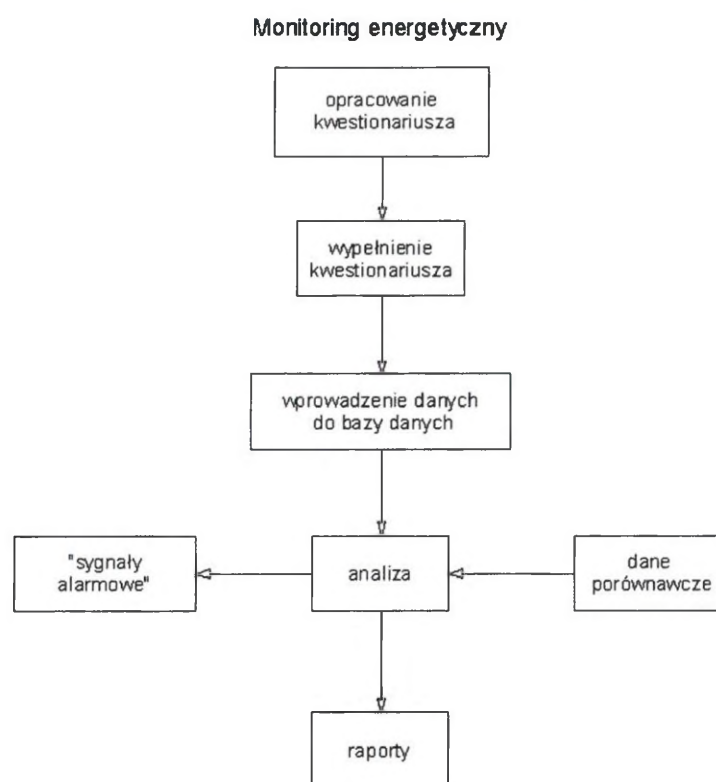
Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. To jest pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu nośników energii i zmianie sytuacji energetycznej aktualizowane są okresowo, możliwie często, to pojawiają się nowe możliwości w zakresie identyfikacji przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii.

Monitoring to proces, którego celem jest gromadzenie informacji, głównie o zużyciu i kosztach mediów, w odstępach np.: miesięcznych, które będą pomocne w bieżącym zarządzaniu tymi obiektami. Innymi słowy, obserwując na bieżąco zmiany wielkości zużywanych mediów oraz ponoszone koszty będzie można oceniać stan wykorzystania energii oraz budżetu, wykrywać wszelkie nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu i bezzwłocznie reagować, minimalizując straty.

W szczególności korzyści z prowadzonego monitoringu to:

- ocena bieżącego zużycia nośników energetycznych,
- ocena bieżących kosztów zużycia nośników energetycznych i wody,
- ocena stopnia wykorzystania budżetu,
- wykrywanie stanów awaryjnych i nieprawidłowości w funkcjonowaniu obiektu,
- bieżące określenie wpływu realizowanych przedsięwzięć i podejmowanych działań.

Obrazowo schemat postępowania w trakcie prowadzenia monitoringu przedstawiono na poniższym rysunku. Docelowo, przy dużej ilości obiektów, monitoring powinien być prowadzony przy pomocy systemów automatycznego zbierania danych bezpośrednio do systemów informatycznych.



Rysunek 6-12 Przykładowy algorytm monitoringu
źródło: analizy własne

6.1.7 Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej udział użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w gminie wynosi mniej niż 2%. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, gdzie do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj w granicach 3-6 lat. Sytuacja taka ma miejsce, gdy jest spełniony wymagany komfort oświetleniowy, ale niestety doświadczenie pokazuje, że bardzo często występuje niedoświetlenie pomieszczeń zwłaszcza w obiektach edukacyjnych, które nierzadko sięga 50% wymaganego natężenia światła.

Oszczędność kosztów w budynkach użyteczności publicznej to płaszczyzna, na której gmina może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to obiekty 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

(może stanowić załącznik), 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 pracy czy nauki wpływająca na zdrowie osób przebywających w takich pomieszczeniach nierzadko przez wiele godzin w ciągu dnia. Przedsięwzięcia racjonalizacji zużycia energii elektrycznej podejmowane będą przez gospodarzy budynków w aspekcie zmniejszania kosztów energii elektrycznej bądź często w ramach poprawy niedostatecznego oświetlenia.

Ponadto istnieje olbrzymi potencjał oszczędzania energii w urządzeniach biurowych, natomiast nadal użytkownicy tych urządzeń przy ich zakupie nie kierują się ich parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną 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 w szkołach i Urzędzie Miejskim, jak i urządzeniach AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Finansowanie, podobnie jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła, musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków miasta, czasami korzysta się z finansowania przez tzw. "trzecią stronę".

6.2 Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są na pierwszym miejscu, co do wielkości użytkownikami ciepła sieciowego. Udział „gospodarstw domowych” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe – 86,6%,
- gaz ziemny – 16,0%,
- energia elektryczna – 29,2%.

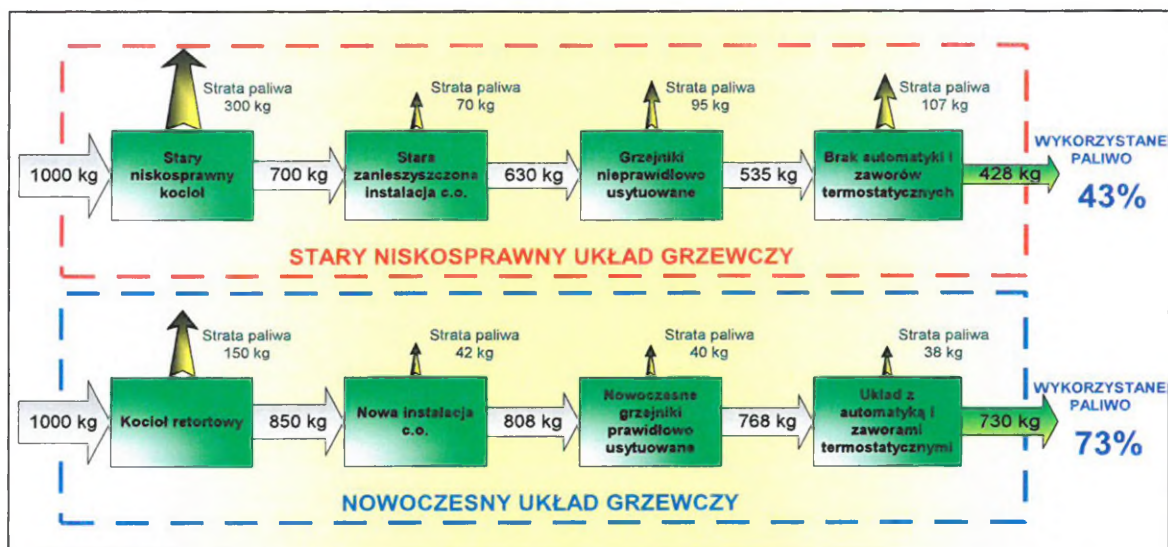
Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie miasta Świętochłowice wynosi ok. 0,50 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 0,51 GJ/m²/rok dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,5 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Budynki mieszkalne posiadają łączną powierzchnię 1 173,7 tys.m² (w tym budynki wielorodzinne 1 053,7 tys. m² oraz budynki jednorodzinne 120,0 tys. m²).

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na niektóre z nich mieszkańcy nie mają wpływu, jak np. położenie geograficzne domu. Polska podzielona jest na pięć 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 gmina Świętochłowice 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 termostacyjne). Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na cztery główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca).

Można przyjąć, że im starszy kocioł tym jego sprawność jest mniejsza, natomiast sprawność np. pieców ceramicznych (kaflowe) jest około o połowę mniejsza niż dla kotłów. Dalej jest sprawność przesyłania wytworzonego w źródle (kotle) ciepła do odbiorników (grzejniki). Jeżeli pomieszczenie ogrzewamy np. piecem ceramicznym strat przesyłu nie ma, gdyż źródło ciepła znajduje się w ogrzewanym pomieszczeniu. Brak izolacji rur oraz wieloletnia eksploatacja instalacji bez jej płukania z pewnością powodują obniżenie jej sprawności. 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 termostacyjne 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.



Rysunek 6-13 Przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej
źródło: analizy własne

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie, starej i nowej instalacji grzewczej pokazujące stopień wykorzystania paliwa rocznie „wkładanego” do kotła. Widać stąd, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 30% stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około dwudziestoletnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast dla nowoczesnych kotłów strata ta wynosi od 10 do 20%. Wszystko to przekłada się oczywiście na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a więc na koszty eksploatacji, ale także na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

Tabela 6-7 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych

Sposób uzyskania oszczędności	Obniżenie zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją
Ocieplenie zewnętrznych przegród budowlanych (ścian, dachu, stropodachu)	15-25%
Wymiana okien na okna szczelne o mniejszym współczynniku przenikania ciepła	10-15%
Wyprowadzenie usprawnień w źródle ciepła, w tym automatyki pogodowej oraz urządzeń regulacyjnych	5-15%
Kompleksowa modernizacja wewnętrznej instalacji c.o. wraz z montażem zaworów termostatycznych we wszystkich pomieszczeniach	10-25%

źródło: analizy własne

Zmiany w systemie ogrzewania oraz w skorupie budynku (ściany zewnętrzne, stropy, dach) umożliwiają zmniejszenie zużycia energii cieplnej i obniżenie kosztów. Efekty realizacji poszczególnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych są różne w przypadku poszczególnych budynków.

Jednak na podstawie danych z wielu realizacji tego typu przedsięwzięć można określić pewne przeciętne wartości efektów, które przedstawiono w tabeli obok. W tym miejscu należy zwrócić uwagę na fakt, że efekty z poszczególnych przedsięwzięć nie sumują się wprost.

Np. jeżeli usprawnienie X daje oszczędność 20% a usprawnienie Y - 30% oszczędności, to nie można wspólnego efektu wyliczyć jako X+Y, a więc 50%. Wynika to z faktu, że efekt jaki niesie usprawnienie Y odnosi się do zużycia już zmniejszonego przez usprawnienie X.

W budynkach jednorodzinnych oraz wielorodzinnych na terenie miasta techniczny potencjał racjonalizacji zużycia ciepła przez termomodernizację (w przypadku budynków gdzie nie przeprowadzono termomodernizacji) sięga 50%.

Siła i możliwości oddziaływania gminy Świętochłowice na decyzje mieszkańców są znacznie ograniczone, a więc można powiedzieć, że jedynym sposobem do podjęcia przez właściciela budynku decyzji o sposobie zaopatrywania budynku w energię jest zachęta właściciela tego budynku do takich działań. Jednym ze sposobów zachęcania jest możliwość wprowadzenia ulg podatkowych lub zwolnienie z podatku od nieruchomości. Działania tego typu nie są precedensowymi, ponieważ są w Polsce gminy, które w ten sposób kształtują swoją politykę lokalną. Przykładem takiej gminy w województwie dolnośląskim jest np. gmina Szklarska Poręba, natomiast w województwie śląskim - np. Wodzisław Śląski czy Rybnik.

Ulga podatkowa może polegać na tym, że dla budynków mieszkalnych, w których jako główne źródło ciepła stosowane jest wyłącznie źródło proekologiczne, np. paliwo gazowe, olej opałowy, energia elektryczna, wiatrowa i słoneczna, pompa ciepła, a także ekologiczne kotły opalane biomasą; rada gminy w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wprowadza ulgi, zgodnie z treścią art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 roku o podatkach i opłatach lokalnych „Przy określaniu wysokości stawek, o których mowa w ust. 1 pkt. 2, rada gminy może różnicować ich wysokość dla poszczególnych rodzajów przedmiotów opodatkowania, uwzględniając w szczególności lokalizację, sposób wykorzystywania, rodzaj zabudowy, stan techniczny oraz wiek budynków”. Na podobnej zasadzie rada gminy może w drodze uchwały wprowadzić zwolnienie przedmiotowe z podatku od nieruchomości (budynków, w których stosowane jest ekologiczne źródło ciepła). Zgodnie bowiem z art. 7 ust. 3 ustawy o podatkach i opłatach lokalnych „rada gminy, w drodze uchwały, może wprowadzić inne zwolnienia przedmiotowe niż określone w ust. 1 oraz w art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 2 października 2003 r. o zmianie ustawy o specjalnych strefach ekonomicznych i niektórych ustaw”.

6.2.1 Program termomodernizacji budynków wielorodzinnych

Przeprowadzona ankietyzacja dotycząca budynków wielorodzinnych pozwoliła na określenie stanu technicznego budynków, oszacowanie obecnych potrzeb energetycznych budynków oraz oszacowanie potencjału redukcji zużycia energii. W większości budynków wymieniono częściowo lub w 100% okna na energooszczędne i przede wszystkim szczelne.

Na podstawie przeprowadzonej analizy ankiet stwierdza się, że pomimo stosunkowo niskich wskaźników zapotrzebowania w budynkach wielorodzinnych w części budynków techniczny potencjał termomodernizacyjny w tej grupie budynków jest wysoki.

W poszczególnych budynkach proponuje się realizację następującego zakresu termomodernizacji:

- ocieplenie ścian zewnętrznych,
- ocieplenie stropu piwnic,
- ocieplenie stropodachu lub stropu nad ostatnią kondygnacją,
- wymiana okien i drzwi zewnętrznych,
- wymiana indywidualnych źródeł węglowych na źródła proekologiczne,
- zastosowanie odnawialnych źródeł energii,
- modernizacja węzłów ciepłowniczych i instalacji c.o./c.w.u.,
- odzysk ciepła z powietrza wentylacyjnego,
- zastosowanie systemów zarządzania energią.

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 sektorze mieszkaniowym są w polskich gospodarstwach domowych bardzo duże, natomiast świadomość i wiedza użytkowników jest nadal bardzo mała. Możliwości miasta w zakresie działań na tej grupie 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 domostw nadal stanowią ważny i niemały udział. Należy się również spodziewać, że ceny energii, niezależnie od jej postaci, nadal będą rosnąć.

Plan zaopatrzenia w energię może oddziaływać w tym zakresie przez stworzenie platformy komunikacji ze społeczeństwem, bądź też nawet do utworzenia gminnego punktu doradczego

w zakresie przyjaznych środowisku i energooszczędnych technologii użytkowania energii w budynkach, w tym również energii elektrycznej, który mógłby być razem finansowany przez przedsiębiorstwa energetyczne, producentów urządzeń i gminę w zakresie np. dystrybucji materiałów informacyjnych, ulotek i innych dostarczanych wraz z rachunkami za energię. Zmniejszenie zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach może również następować przez wybór przy zakupie i zastosowanie najbardziej efektywnych energetycznie produktów.

6.3 Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa” oraz grupie „przemysł”

Udział grupy „handel, usługi, przedsiębiorstwa” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe –4,8%,
- gaz ziemny – 5,7%,
- energia elektryczna – 18,6%.

Udział grupy „przemysł” w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- ciepło sieciowe –2,6%,
- gaz ziemny – 77,2%,
- energia elektryczna – 48,6%.

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii elektrycznej i ciepłej 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 powtarzalnych technologiach energetycznych podobnie jak w przemyśle szacuje się w zakresie od 15% do 28%, natomiast w oświetleniu nawet do 75%. Nie przewiduje się, aby gmina w tej grupie odbiorców realizowała jakiegokolwiek inwestycje, siła oddziaływania miasta na użytkowników i właścicieli podmiotów gospodarczych może się sprowadzić jedynie do wzrostu ich świadomości i przedstawienia korzyści, jakie wiążą się z energooszczędnymi działaniami, ponieważ możliwy do osiągnięcia efekt ekonomiczny wydaje się być najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji:

- Pozyskiwanie informacji od przedsiębiorstw energetycznych działających na terenie miasta w zakresie liczby odbiorców oraz zużycia energii w sektorze handlowo-usługowym, a także w zakresie przedsiębiorstw.
- Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:
 - zużycie energii elektrycznej na odbiorcę,
 - zużycie gazu na odbiorcę,
 - zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców).
- Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu miasta.
- Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści. Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW lub NFOŚiGW.

6.4 Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Na terenie gminy Świętochłowice TAURON Dystrybucja Serwis S.A. prowadzi eksploatację 2 440 punktów świetlnych, z czego 2 143 stanowią własność TDS S.A., a 297 punktów świetlnych to majątek gminy zasilany z szaf oświetleniowych TDS S.A. Pozostałe urządzenia oświetlenia ulicznego stanowią własność Miasta Świętochłowice i obsługiwane są przez podmiot wybierany przez Miasto. Obsługiwana przez TDS S.A infrastruktura oświetleniowa to w przewadze sieć wydzielona (ok. 85%), sieć skojarzona stanowi ok.15%. Wśród opraw większość stanowią oprawy sodowe o mocach 70 W, 100 W, 150 W, 250 W (przewaga opraw 150 W), zainstalowanych jest również 70 opraw LED (najliczniej 42 – 75 W).

Proponuje się wymianę lamp rtęciowych i sodowych starego typu na terenie gminy Świętochłowice np. na oświetlenie typu LED. Energooszczędne systemy oświetlenia pozwalają na obniżenie zużycia energii elektrycznej nawet o 80% (w przypadku lamp sodowych można uzyskać do 50% oszczędności, a w przypadku lamp typu LED nawet do 80% oszczędności). Ponadto w przypadku rozbudowy systemu oświetleniowego proponuje się zastosowanie nowoczesnego oświetlenia LED.

6.5 System monitoringu

6.5.1 Cel monitorowania

Uchwalona przez Radę Miejską „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy 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 miasta pod względem bezpieczeństwa energetycznego, kosztów paliw energii i obciążenia środowiska oraz realizacji założeń do planu miasta w ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe,
- śledzenia zmian zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii, szczególnie na dynamicznie zmieniającym się rynku ciepła,
- gromadzenie danych i wykonywanie okresowych diagnoz i kroczącej prognozy dla weryfikacji aktualności przyjętych założeń do przedsięwzięć planów wykonawczych.

Celem tego przedsięwzięcia jest:

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

6.5.2 Zakres monitorowania

Jako wskaźniki ocen dotyczących zapotrzebowania na ciepło, energią elektryczną i paliwa gazowe proponuje się przyjąć:

- zmianę (wzrost, spadek) zamówionej mocy w wielkościach bezwzględnych (MW) i względnie (%) do roku poprzedzającego – ogółem i w grupach odbiorców lub taryfowych,
- zmianę (wzrost, spadek) zużycia w wielkościach bezwzględnych (GJ/rok) i względnie (%) do roku poprzedniego – ogółem i w grupach odbiorców lub taryfowych,
- udziały (%) pokrycia zapotrzebowania na ciepło ze skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej,
- zmiana (wzrost, spadek) strat ciepła od źródeł do odbiorców w wielkościach bezwzględnych (GJ/rok) i względnie (%) do sprzedanego ciepła odbiorcom,

- krocząca prognoza trendu z ostatnich 5 lat, dotycząca zużycia energii elektrycznej, gazu i ciepła sieciowego,
- odchylenie prognozy zapotrzebowania na moc i zużycia ciepła wg poszczególnych scenariuszy – ogółem i w grupach odbiorców,
- zmiana udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie.

Dla oceny utrzymania bezpieczeństwa energetycznego:

- bezpieczną i uzasadnioną ekonomicznie nadwyżkę zainstalowanej mocy w źródłach i urządzeniach w stosunku do zamówionej mocy przez odbiorców i zamówionej mocy w źródłach przez przedsiębiorstwa dystrybucyjne,
- poziom rentowności przedsiębiorstw energetycznych pozwalający na spłatę inwestycji energetycznych i pokrycie kosztów operacyjnych,
- ważniejsze jakościowe zagrożenia.

Dla oceny racjonalizacji kosztów usług energetycznych:

- zmiana (wzrost, spadek) średniej ceny sprzedaży ciepła przez źródła ciepła w wielkościach bezwzględnych (zł/GJ) i względnych (%) do ceny roku poprzedzającego, w tym również na tle wskaźnika inflacji,
- zmiana (wzrost, spadek) jednostkowego kosztu ogrzewania u wybranych największych odbiorców ciepła (zł/m²rok) i względnie (%) do roku poprzedniego, w tym również w warunkach przeliczonych na rok standardowy (umowne stopniodni),
- porównanie średnich cen wytwarzania ciepła na tle 5-10 wybranych producentów ciepła o zbliżonej mocy zainstalowanej i wielkości produkcji ciepła,
- porównanie średnich cen zakupu ciepła przez odbiorcę mieszkaniowego dla najbardziej powszechnej taryfy w Świętochłowicach i umownych warunków (stosunek mocy do zużycia ciepła) na tle 10 wybranych miast o podobnej liczbie mieszkańców i wielkości systemu ciepłowniczego,
- porównanie średnich cen sprzedaży energii elektrycznej i gazu ziemnego (w przypadku terytorialnego różnicowania taryf) w wybranych grupach taryfowych na tle innych przedsiębiorstw energetycznych.

Dla oceny postępu w ograniczaniu obciążenia środowiska przez systemy energetyczne:

- wielkości i ich zmiany (spadek, wzrost) stężeń zanieczyszczeń powietrza w stale monitorowanych jak: opad pyłu, pył zawieszony PM10, dwutlenek siarki, dwutlenek azotu, benzo(a)piren na tle wielkości dopuszczalnych,

- zmiana (spadek, wzrost) udziału odnawialnych źródeł energii w produkcji i wykorzystaniu ciepła i energii elektrycznej,
- postęp (narastająca liczba) w wymianie nieefektywnych i zanieczyszczających środowisko małych i średnich kotłów węglowych (o mocy do 1 MW) na wysokosprawne i niskoemisyjne źródła ciepła.

Dla oceny realizacji przedsięwzięć założeń do planu:

- stopień realizacji przedsięwzięć,
- istotne zagrożenia realizacji i ich skutki na stan zaopatrzenia w paliwa i energię,
- skoordynowane lub nieskoordynowane plany rozwojowe przedsiębiorstw energetycznych i użytkowników energii w stosunku do założeń.

6.5.3 Rezultaty i harmonogram działań

Rezultaty: Raport podstawowy – raz w roku (do końca września danego roku).

6.5.4 Partnerzy projektu

Przewiduje się, że partnerami projektu będą: CEZ Chorzów S.A., TAURON Ciepło Sp. z o.o., Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o., GAZ-SYSTEM S.A., TAURON Dystrybucja S.A., PKP Energetyka, Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A., grupy większych odbiorców i innych producentów ciepła i energii elektrycznej oraz Urząd Miejski w Świętochłowicach.

Wykorzystanie rezultatów

- Prezydent Miasta,
- partnerzy projektu,
- komisje i Rada Miejska w Świętochłowicach,
- społeczność miasta – w zakresie informacji internetowych.

7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy Prawo Energetyczne oraz umowy pomiędzy gminą Świętochłowice a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.
2. Liczba ludności gminy Świętochłowice wynosi około 50 tysięcy mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2035:
 - pozostanie na stałym poziomie 2019 r. – wg scenariusza A – aktywnego,
 - zmniejszy się o około 8,8% (4 409 osób) wg scenariusza B – umiarkowanego – zgodnie ze średnią pomiędzy scenariuszem aktywnym i pasywnym,
 - zmniejszy się o około 21,2% (10 594 osób) osoby wg scenariusza C – pasywnego zgodnie z prognozą GUS.
3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy gminy Świętochłowice można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (spadający przyrost naturalny, starzejące się społeczeństwo, spadek udziału pracujących itp.). Pozytywnym trendem jest m.in. rosnąca liczba podmiotów gospodarczych. Określona polityka miasta w zakresie planowania energetycznego powinna niwelować zjawiska negatywne i wpływać korzystnie na rozwój.
4. Trendy społeczno-gospodarcze miasta stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno-gospodarczego Świętochłowic do 2035 roku: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – umiarkowany.
5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne gminy Świętochłowice charakteryzują następujące parametry:
 - całkowite zapotrzebowanie mocy energetycznej wszystkich nośników – 289,5 MW,
 - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 2 346,8 TJ/rok,
 - zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 190,4 MW, w tym głównie grupa: mieszkalnictwa 122,0 MW (64,1%),
 - roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 1 720,7 TJ/rok, w tym głównie w grupie mieszkalnictwa: 786,7 TJ/rok (45,7%).

6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie gminy Świętochłowice. W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz zabudowę usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2035 roku w następującym stopniu:

- Scenariusz „A” - 20%,
- Scenariusz „B” - 40%,
- Scenariusz „C” - 60%.

Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą - 93,9 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie - 16 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną - 4,1 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej - 16,5 MW.

7. W zaopatrzeniu w energię ogółem w gminie Świętochłowice przeważający udział ma energia elektryczna (42,1%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym miasta jest następujący: gaz ziemny (43,1%), energia elektryczna (18,4%), paliwa węglowe (15,7%), ciepło sieciowe (14,7%), drewno (5,1%), olej opałowy (0,5), propan - butan (0,4%).

8. W zaopatrzeniu w ciepło ogółem w gminie Świętochłowice przeważający udział ma gaz ziemny (52,4%). Udział pozostałych paliw w bilansie energetycznym miasta jest następujący: paliwa węglowe (18,1%), ciepło sieciowe (17,0%), drewno (5,9%), energia elektryczna (5,3%), olej opałowy (0,5), propan - butan (0,5%).

9. Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszymi nośnikami energii w chwili obecnej są słoma, biomasa oraz węgiel. Umiarkowane koszt wiążą się z ogrzewaniem budynków gazem ziemnym i ciepłem sieciowym. Najdroższymi nośnikami energii są energia elektryczna i gaz płynny (LPG).

10. W gminie Świętochłowice występuje scentralizowany system ciepłowniczy, zaopatrywany w ciepło ze źródeł CEZ Chorzów S.A., a przesyłany do odbiorców poprzez system TAURON Ciepło Sp. z o.o.

Dla terenu gminy Świętochłowice ciepło sieciowe wytwarzane jest przez CEZ w źródle położonym poza terenem gminy – w mieście Chorzów przy ul. Skłodowskiej-Curie 30. CEZ posiada źródło ciepła, w postaci dwóch kotłów fluidalnych CFB na węgiel kamienny oraz biomasę. Moc nominalna źródła w jednostce paliwa wynosi 2 x 319 MW, moc nominalna w parze – 2 x 295 MW.

Pod względem liczby odbiorców główną grupą są gospodarstwa domowe – stanowią ok. 87% wszystkich odbiorców. Również pod względem ilości sprzedanego ciepła zdecydowanie przeważają gospodarstwa domowe – stanowią ok. 87% sprzedanego ciepła. W latach 2017 – 2019 nastąpił spadek sprzedaży ciepła – o ok. 42,7 tys. GJ.

Na podstawie informacji spółki TAURON Ciepło Sp. z o.o. przedsiębiorstwo planuje działania w zakresie modernizacji sieci i instalacji ciepłowniczych

11. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej na terenie gminy Świętochłowice jest Polska Spółka Gazownictwa sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze.

Jak informuje spółka Aktualny Plan Rozwoju na lata 2018 – 2022 zawiera zadanie inwestycyjne związane z modernizacją sieci gazowej na terenie gminy Świętochłowice: Modernizacja gazociągu n/c i ś/c Świętochłowice os. Na Wzgórzu ul. Szczytowa, Jodłowa – gazociągi DN225, L= 936 m, przyłącza 55 szt. Planowana realizacja w 2020 r. Plan Inwestycyjny na lata 2020 – 2022 Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o. przewiduje realizację zadań, które przedstawiono w rozdziale 2.4.4.3.

12. Właścicielami poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze gminy Świętochłowice są spółki TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach oraz PKP Energetyka S.A.

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie gminy Świętochłowice odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznej WN/SN zlokalizowanej na terenie gminy Świętochłowice będącej własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach: 110/20/6kV Świętochłowice (SCH) oraz ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych poza terenem gminy Świętochłowice.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna i kablowa) łącząca stacje WN/SN obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach i pracuje w układzie zamkniętym. W związku z tym w przypadkach awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia stacji WN/SN.

Ponadto istnieją również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi,

które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Przez teren gminy Świętochłowice przechodzą również napowietrzne i kablowe linie elektroenergetyczne 110 kV, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.

Stan techniczny sieci elektroenergetycznych WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ocenia się jako dobry.

Planowane przedsięwzięcia dotyczące sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przedstawiono w rozdziale 2.4.4.5.

13. W zakresie zaopatrzenia w ciepło budownictwa przyjmuje się realizację następujących zadań:

- poprawa jakości powietrza, ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł niskiej emisji poprzez eliminowanie tych źródeł oraz realizację przedsięwzięć termomodernizacyjnych
- poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzające do uzyskania większej akceptowalności zagadnień związanych z systemami zaopatrzenia miasta w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- promocja ekologicznych nośników energii (wspólnie z przedsiębiorstwami energetycznymi, dystrybutorami ekologicznych paliw oraz producentami niskoemisyjnych technologii) oraz technologii termomodernizacji budynków,
- wspólne występowanie (lub firmowanie programów przez gminę) o środki preferencyjne z właścicielami lub administratorami budynków, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne) w zakresie termomodernizacji tych budynków – gmina w ramach swojej działalności może wspierać merytorycznie wnioskodawców.

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

- Realizację działań wynikających z Planu Gospodarki Niskoemisyjnej dla Gminy Świętochłowice,
- popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
- zaleca się termomodernizację w budynkach należących do miasta tj. ocieplenie przegród zewnętrznych, montaż zaworów termostatycznych, montaż automatyki w kotłowniach zasilających budynki użyteczności publicznej oraz modernizację źródeł ciepła, z wykorzystaniem zewnętrznych środków finansowych oferowanych w ramach oferty krajowych funduszy ochrony środowiska,

- należy prowadzić monitoring zużycia energii, paliw (również wody) oraz kosztów w budynkach użyteczności publicznej (np. poprzez wdrożenie Programu Zarządzania Energią w Budynkach Użyteczności Publicznej),
- organizację, planowanie i finansowanie działań związanych z modernizacją źródeł ciepła i działań termomodernizacyjnych.

15. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie miasta proponuje się:

- zastosowanie kolektorów słonecznych w części budynków zarządzanych przez Urząd Miejski (szkoły, obiekty sportowe) oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,
- wymiana oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie ze wspomaganie fotowoltaicznym,
- zastosowanie pomp ciepła czy układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej i budynkach handlowo-usługowych),
- wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu (np. w gospodarstwach rolnych),
- możliwość budowy farm fotowoltaicznych oraz montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.

16. Niniejszy projekt „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice” stanowi dla Prezydenta Miasta Świętochłowice podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z art. 19. Ustawy Prawo energetyczne, który zakończy się uchwaleniem „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice”.

17. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też zgodnie z Ustawą Prawo energetyczne w chwili obecnej nie ma potrzeby realizacji projektu „Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice”.

18. Wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowywanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie „zasad ochrony środowiska, przyrody i krajobrazu kulturowego” (ochrona powietrza) oraz „zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów infrastruktury technicznej”:

- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie proekologicznych źródeł indywidualnych (źródła na olej opałowy, biomasę, niskoemisyjne kotły węglowe, źródła na gaz ziemny), ciepła sieciowego oraz źródeł odnawialnych,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego, gazu płynnego oraz energii elektrycznej,
- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

19. Na podstawie art. 48 ustawy o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko uzgodniono z Regionalnym Dyrektorem Ochrony Środowiska w Katowicach oraz Śląskim Państwowym Wojewódzkim Inspektorem Sanitarnym w Katowicach odstąpienie od przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko dokumentu „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice”.

20. Prezydent sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym miasta w ramach współpracy z przedsiębiorstwami energetycznymi zorganizuje system monitorowania:

- aktualizacji planów i rozwoju systemów energetycznych na terenie gminy Świętochłowice, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
- realizacji ustaleń planów miasta i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie gminy Świętochłowice,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice”,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i zużycia energii u odbiorców,
- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

21. Uchwalona przez Radę Miejską „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy

Prawo energetyczne obowiązuje przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

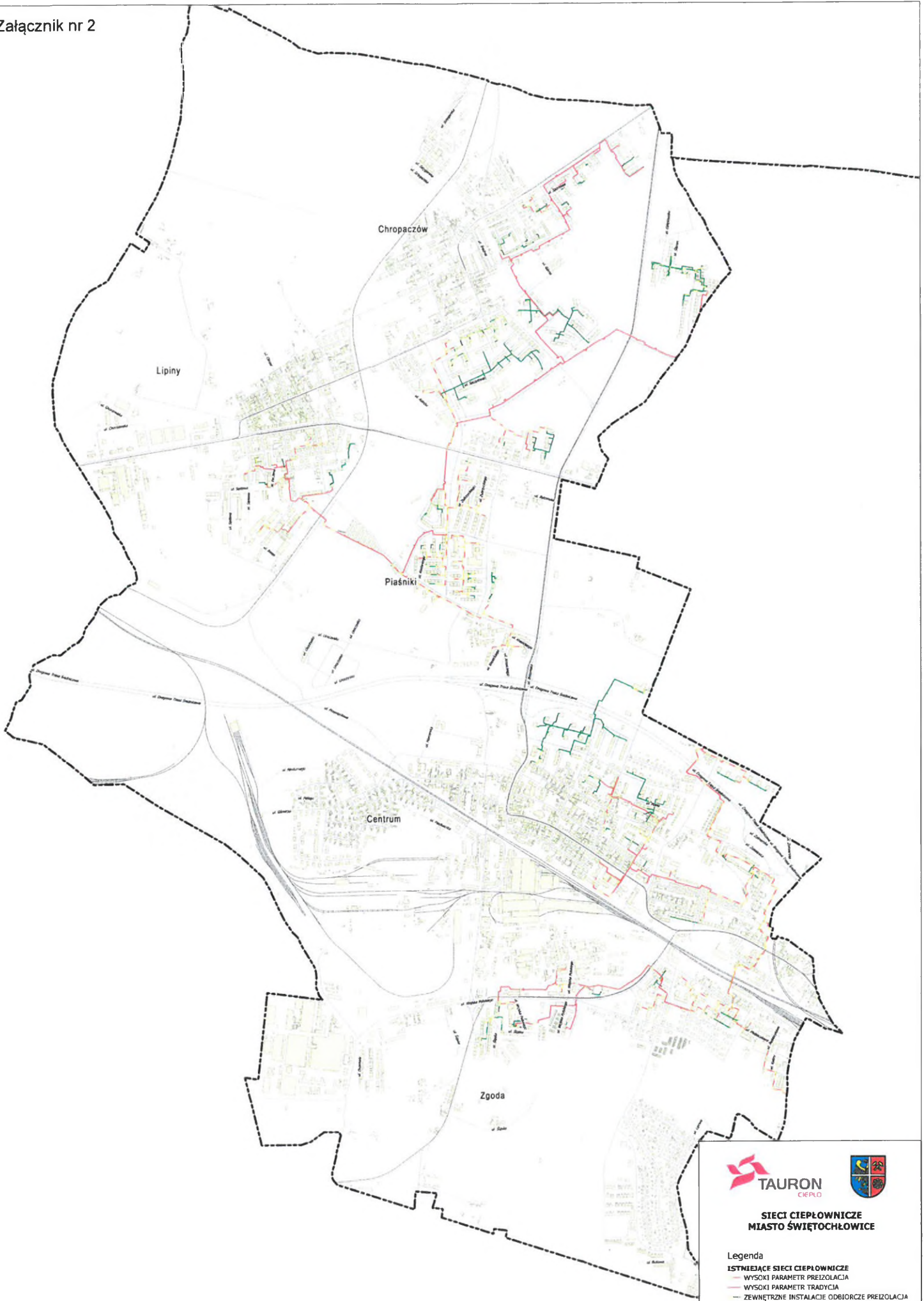
Załączniki

- Załącznik 1 Lista budynków użyteczności publicznej zlokalizowanych na terenie miasta Świętochłowice
- Załącznik 2 Schemat systemu ciepłowniczego TAURON Ciepło
- Załącznik 3 Plan sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja
- Załącznik 4 Odpowiedzi gmin ościennych w zakresie współpracy między gminami

Załącznik 1 – lista obiektów użyteczności publicznej

Lp.	Nazwa podmiotu
1	Centrum Integracji Społecznej
2	Centrum Kultury Śląskiej Wieże KWK Polska Wieża Basztowa
3	Centrum Kultury Śląskiej Wieże KWK Polska zaplecze funkcji kulturalno-dydaktycznej
4	Centrum Kultury Śląskiej Lipiny
5	Centrum Kultury Śląskiej Zgoda
6	I Liceum Ogólnokształcące im. Jana Kochanowskiego
7	Miejska Biblioteka Publiczna im. Juliusza Ligonia Filia nr 1
8	Młodzieżowy Dom Kultury
9	Muzeum Powstań Śląskich
10	Ośrodek Pomocy Społecznej Bytomska
11	Ośrodek Pomocy Społecznej Katowicka
12	Ośrodek Pomocy Społecznej Wallisa
13	Przedszkole Miejskie nr 13
14	Przedszkole Miejskie nr 2
15	Przedszkole Miejskie nr 3
16	Przedszkole Miejskie nr 4
17	Przedszkole Miejskie nr 9
18	Powiatowy Urząd Pracy
19	Szkoła Podstawowa z Oddziałami Integracyjnymi nr 17 im. Gustawa Morcinka
20	Szkoła Podstawowa nr 19 im. Bolesława Chrobrego
21	Szkoła Podstawowa nr 2
22	Szkoła Podstawowa nr 3
23	Szkoła Podstawowa nr 4
24	Szkoła Podstawowa Specjalna nr 10
25	Urząd Miejski w Świętochłowicach Katowicka 53
26	Urząd Miejski w Świętochłowicach Katowicka 54
27	Zespół Opieki nad Dziećmi w wieku do lat 3
28	Zespół Szkół Ogólnokształcące nr 2
29	Zespół Szkół Technicznych i Zawodowych im. Augustyna Świdra
30	Szkoła Podstawowa nr 8 im. Jana III Sobieskiego
30	Przedszkole Miejskie Nr 7
31	Przedszkole Miejskie Nr 8 Krasnala Hałabały
32	Przedszkole Miejskie nr 12

33	Przedszkole Miejskie nr 11
35	Przedszkole Miejskie nr 1
36	Środowiskowy Dom Samopomocy w Świętochłowicach
37	Salezjański Zespół Szkół Publicznych "Don Bosko"
38	Ośrodek sportu i rekreacji
39	Ośrodek sportu i rekreacji - dom sportu
40	Szkoła Podstawowa nr 1
41	Przychodnia nr 2
42	Zakład Opiekuńczo - Leczniczy



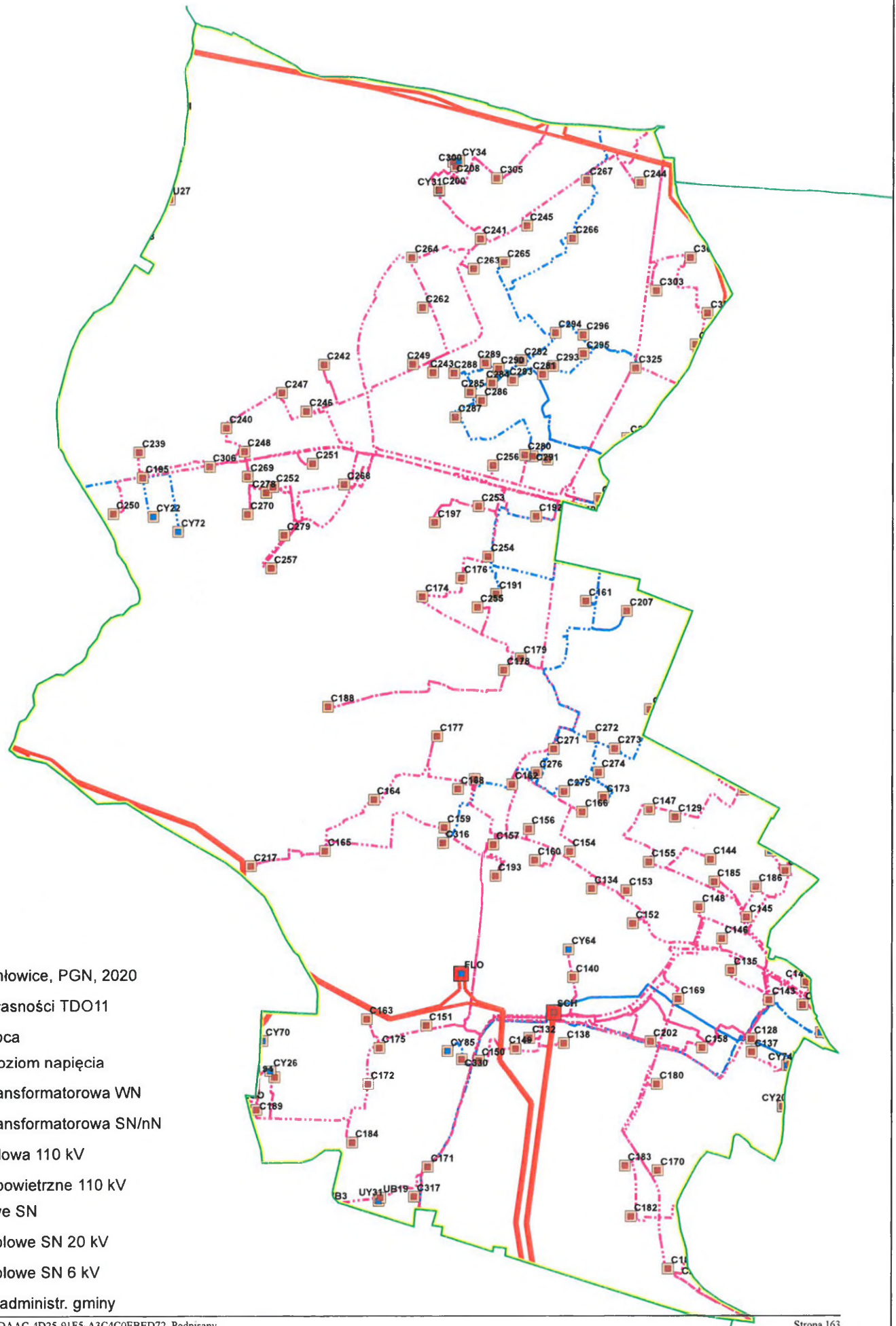
**SIECI CIEPŁOWNICZE
MIASTO ŚWIĘTOCHŁOWICE**

- Legenda
- ISTNIEJĄCE SIECI CIEPŁOWNICZE
 - WYSOKI PARAMETR PREIZOLACJA
 - WYSOKI PARAMETR TRADYCJA
 - ZEWNETRZNE INSTALACJE ODBIORCZE PREIZOLACJA
 - ZEWNETRZNE INSTALACJE ODBIORCZE TRADYCJA

Skala 1:8500

Legenda

- Świętochłowice, PGN, 2020
- stacja własności TDO11
- stacja obca
- STACJE - poziom napięcia
- stacja transformatorowa WN
- stacja transformatorowa SN/nN
- linia kablowa 110 kV
- Linie napowietrzne 110 kV
- Linie kablowe SN
- Linie kablowe SN 20 kV
- Linie kablowe SN 6 kV
- Granica administr. gminy



Załącznik nr 4

Od: [Urząd Miejski w Bytomiu - Wydział Inżynierii Środowiska](mailto:a.motywi@fewe.pl)
Do: a.motywi@fewe.pl
Temat: dot. aktualizacji "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Miejskiej Swietochlowice" oraz aktualizacji "Zalozen do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczna i paliwa gazowe dla Gminy Swietochlowice"
Data: sroda, 20 maja 2020 12:52:54
Priorytet: Wysoka

Szanowni Panstwo,

W odpowiedzi na wiadomosc z dnia 20 kwietnia 2020 r. dot. aktualizacji "Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Miejskiej Swietochlowice" oraz aktualizacji "Zalozen do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczna i paliwa gazowe dla Gminy Swietochlowice", uprzejmie informuje:

1). Pomiedzy Gmina Swietochlowice i Gmina Bytom wystepuja powiazania sieciowe i organizacyjne w obrebie systemów elektroenergetycznego i gazowniczego. Dystrybucja mediów energetycznych realizowana jest przez przedsiębiorstwa: TAURON Dystrybucja S.A. Oddzial w Gliwicach (w zakresie s. elektroenergetycznego) oraz Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddzial Zaklad Gazowniczy w Zabrze (w zakresie s. gazowniczego).

W chwili obecnej miedzy Gminami nie wystepuja powiazania w obrebie systemu cieplowniczego.

2). Gmina Bytom posiada „Aktualizacje zalozen do planu zaopatrzenia w ciepło, energie elektryczna i paliwa gazowe Miasta Bytom” – dokument zostal przyjety uchwała nr XXIX/394/14 Rady Miejskiej w Bytomiu z dnia 24 marca 2014 r. Zapisy dotyczace współpracy miedzy gminami zostaly zawarte w rozdziale 13 „Zakres współpracy z gminami sasiednimi” ww. dokumentu.

3). Gmina Bytom nie wyklucza mozliwosci współpracy z Gmina Swietochlowice w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony srodowiska.

(-) Wojciech Brys
Naczelnik Wydziału Inżynierii Środowiska



Chorzów dnia 30.04.2020 r.

Nr pisma WY.18495.2020.IK
Nr sprawy: 70032.2.2013

**Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii**
40-048 Katowice
ul. Rymera 3/4

Dotyczy sprawy - *informacja o powiązaniach sieciowych z Miastem Świętochłowice.*

W odpowiedzi na Państwa pismo informujemy, że:

1. istnieją powiązania infrastruktury elektroenergetycznej, gazowniczej i ciepłowniczej z Miastem Świętochłowice i poprzez te systemy są zasilane obiekty z obszaru miasta Chorzów,
2. powyższe informacje są ujęte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Chorzów
3. miasto Chorzów nie planuje, ale również nie wyklucza współpracy z Miastem Świętochłowice w zakresie rozbudowy systemów energetycznych.

Otrzymują:

Adresat x 1
IK - a/a x 1

Sporządził – Andrzej Bielski

/-/ Piotr Galilejczyk
Dyrektor Wydziału Inwestycji Komunalnych



Urząd Miasta Ruda Śląska
Wydział Gospodarki Komunalnej

plac Jana Pawła II 6, 41-709 Ruda Śląska
tel. 32 244 90 00 wew.3110, 3111 , fax: 32 248 73 48
e mail: wgk@ruda-sl.pl , www.rudaslaska.pl

Ruda Śląska, 25. MAJ 2020

Adam Motyl
Fundacja na rzecz Efektywnego
Wykorzystania Energii
a.motyl@fewe.pl


Znak sprawy:

KK.7021.13.0007.2020

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 20.04.2020 r. w związku z opracowaniem „Planu Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Gminy Miejskiej Świętochłowice” oraz aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Świętochłowice”, Miasto Ruda Śląska informuje, że posiada „Aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Ruda Śląska”, którą należy wykorzystać w niezbędnym zakresie, przy realizacji opracowywanego dokumentu. Aktualizacja jest dostępna do wglądu w Biuletynie informacji publicznej Miasta Ruda Śląska pod adresem:

<https://rudaslaska.bip.info.pl/dokument.php?iddok=53446&dstr=1&txt=emFvcGF0cnlbnlhlHcgY2llcMWCbw==>

Jednocześnie informuje, że Miasto Ruda Śląska nie planuje, ale również nie wyklucza podjęcia działań zmierzających do współpracy z Gminą Świętochłowice w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Zastępca Naczelnika
Wydziału Gospodarki Komunalnej

Aneta Blaszczyk

Opracowała: Nina Buras, tel. 32 244 90 00 wew. 3111.

Rozdzielnik:

1. Adresat;
2. aa.