Projekt

UCHWAŁA NR XXIV/ /26
RADY MIASTA TYCHY

z dnia 25 czerwca 2026 r.

w sprawie przyjęcia aktualizacji projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe miasta Tychy, przyjętego uchwałą Nr XLVIII/905/23 Rady Miasta Tychy z dnia 30 marca 2023 r.

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt. 15 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2026 r. poz. 662 t.j.) oraz art.19 ust. 2 i ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2026 r. poz. 43 t.j. z późn. zm.), po zaopiniowaniu przez Zarząd Województwa Śląskiego projektu dokumentu w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami i w zakresie zgodności z założeniami polityki energetycznej państwa oraz po zaopiniowaniu przez Komisję Gospodarki Przestrzennej i Infrastruktury,

Rada Miasta Tychy uchwala:

§ 1

Przyjąć aktualizację projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Miasta Tychy, stanowiącą załącznik do niniejszej Uchwały.

§ 2

Wykonanie Uchwały powierza się Prezydentowi Miasta Tychy.

§ 3

Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia

Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy



Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii

Rymera 3/4

40-048 Katowice

luty 2026

ZAMAWIAJĄCY

MIASTO TYCHY

Aleja Niepodległości 49
43-100 Tychy
tel. 32 776 33 33
e-mail: poczta@umtychy.pl

WYKONAWCA

Fundacja na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii

Polish Foundation for Energy Efficiency

FUNDACJA NA RZECZ EFEKTYWNEGO WYKORZYSTANIA ENERGII

ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice
tel.: 32 203 51 14
e-mail: office@fewe.pl

Zespół autorski
Łukasz Polakowski – kierownik projektu
Piotr Kukla
Adam Motyl
Agata Szyja
Dorota Wysocka

Spis treści

1. Wstęp 9

1.1. Podstawa opracowania dokumentu 9

1.2. Charakterystyka miasta Tychy 10

1.2.1. Lokalizacja 10

1.2.2. Warunki naturalne 11

1.2.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza 12

1.2.4. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej 19

1.3. Dotychczasowe działania miasta Tychy w zakresie efektywności energetycznej, gospodarki niskoemisyjnej oraz wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych 27

2. Ocena stanu istniejącego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwo gazowe 32

2.1. Opis ogólny systemów energetycznych miasta 32

2.2. Lokalna polityka energetyczna miasta 32

2.3. Systemy energetyczne 34

2.3.1. Bilans energetyczny miasta 34

2.3.2. System ciepłowniczy 38

2.3.3. System gazowniczy 42

2.3.4. System elektroenergetyczny 45

2.4. Jakość powietrza na obszarze miasta 52

2.4.1. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa śląskiego oraz miasta Tychy 52

2.4.2. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosfery 60

2.4.3. Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta 62

2.5. Koszty energii 71

3. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła wraz z określeniem potencjału zwiększania efektywności 75

3.1. Energia wiatru 78

3.2. Energia geotermalna 81

3.3. Energia spadku wody 84

3.4. Energia słoneczna 85

3.5. Energia z biomasy 86

3.6. Energia z biogazu 89

3.7. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych wraz z określeniem potencjału zwiększenia efektywności 91

4. Zakres współpracy między gminami 92

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2045 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju 96

5.1. Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2045 96
5.2. Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania gminy 110
6. Przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie paliw i energii 112
6.1. Propozycja przedsięwzięć w grupie „użyteczność publiczna" – możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej 112
6.1.1. Zakres analizowanych obiektów 113
6.1.2. Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody 113
6.1.3. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej 115
6.1.4. Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej 117
6.1.5. Racjonalizacja w zakresie użytkowania energii elektrycznej w budynkach użyteczności publicznej 120
6.2. Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo" 121
6.3. Propozycja przedsięwzięć w grupie „handel i usługi, przedsiębiorstwa" oraz w grupie „przemysł" 124
6.4. Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie" 125
7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym 126
8. Załączniki 130

Spis rysunków

Rysunek 1-1 Mapa miasta Tychy 10
Rysunek 1-2 Liczba ludności miasta Tychy w latach 2015 – 2024 13
Rysunek 1-3 Prognoza demograficzna dla miasta Tychy 14
Rysunek 1-4 Udział liczby poszczególnych grup według klasyfikacji PKD 2007 18
Rysunek 1-5 Powierzchnia gruntów rolnych na terenie miasta Tychy 18
Rysunek 1-6 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne 20
Rysunek 1-7 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym, kWh/m^2 powierzchni użytkowej 21
Rysunek 1-8 Struktura wiekowa budynków w gminie wg liczby mieszkań i liczby budynków 25
Rysunek 2-6 Liczba odbiorców ciepła sieciowego w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy 39
Rysunek 2-7 Ilość ciepła sieciowego dostarczonego odbiorcom w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy 40
Rysunek 2-8 Moc zamówiona ciepła sieciowego w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy 41
Rysunek 2-9 Lokalizacja planowanych przedsięwzięć PEC Tychy 42
Rysunek 2-10 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce 43
Rysunek 2-11 Liczba instalacji gazowych oraz zużycie gazu ziemnego przez odbiorców z terenu miasta Tychy w latach 2022 – 2024 44
Rysunek 2-12 Zasięg terytorialny operatorów systemu dystrybucyjnego 46
Rysunek 2-13 Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2023 – 2024 na terenie miasta Tychy – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach 51
Rysunek 2-14 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2024 r. 53
Rysunek 2-15 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla NO_2 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi 54
Rysunek 2-16 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi 55
Rysunek 2-17 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM2,5, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza 56
Rysunek 2-18 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla B(a)P w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi 57
Rysunek 2-19 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla O3 w odniesieniu do poziomu docelowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi 58
Rysunek 2-20 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla O3, w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi 59
Rysunek 2-21 Panel główny aplikacji do szacowania emisji ze środków transportu 63
Rysunek 2-22 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w mieście Tychy w 2024 r. 69
Rysunek 2-23 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO_2 w mieście Tychy w 2024 r. 70
Rysunek 2-24 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym 73
Rysunek 2-25 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym 74
Rysunek 3-1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii 77
Rysunek 3-2 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960 – 2024 78

Rysunek 3-3 Energia wiatru – potencjał techniczny województwa śląskiego na wysokości 18 m n.p.t. 79
Rysunek 3-4 Zasoby energii geotermalnej w Polsce 82
Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2045..... 108
Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2045 108
Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2045..... 109
Rysunek 6-1 Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Tychy w 2024 r. 113
Rysunek 6-2 Zużycie energii poszczególnych nośników w budynkach użyteczności publicznej miasta Tychy w latach 2022 – 2024..... 114
Rysunek 6-3 Schemat działań w ramach zarządzania energią 116
Rysunek 6-4 Przykładowy algorytm monitoringu..... 120
Rysunek 6-5 Przykładowe porównanie sprawności starej i nowej instalacji grzewczej..... 122

Spis tabel

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych ... 13
Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy ... 15
Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 – 2024 w Tychach ... 17
Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania ... 21
Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2024 dotycząca miasta Tychy ... 22
Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej ... 24
Tabela 1-7 Wykaz kluczowych administratorów budynków mieszkalnych na terenie miasta Tychy ... 26
Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego mieście Tychy na moc ... 36
Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania miasta Tychy na energię ... 37
Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla miasta Tychy za rok 2024 ... 37
Tabela 2-4 Dane dotyczące liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy ... 39
Tabela 2-5 Dane dotyczące ilości ciepła sieciowego dostarczonego odbiorcom w poszczególnych grupach w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy ... 40
Tabela 2-6 Dane dotyczące mocy zamówionej ciepła sieciowego w poszczególnych grupach w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy ... 40
Tabela 2-7 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie miasta Tychy ... 43
Tabela 2-8 Liczba instalacji gazowych oraz zużycie gazu ziemnego przez odbiorców z terenu miasta Tychy w latach 2022 – 2024 r. ... 44
Tabela 2-9 Długość linii elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach na terenie miasta Tychy ... 47
Tabela 2-10 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tychy w 2023 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ... 50
Tabela 2-11 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tychy w 2024 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach ... 50
Tabela 2-12 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery ... 52
Tabela 2-13 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia ... 61
Tabela 2-14 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony roślin ... 62
Tabela 2-15 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji ... 62
Tabela 2-27 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej na 2024 r. ... 64
Tabela 2-28 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Tychy w 2024 r., kg/rok ... 65
Tabela 2-19 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń ... 67
Tabela 2-31 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Tychy w 2024 r. ... 68
Tabela 2-21 Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego ... 71
Tabela 2-22 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 ... 72
Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce ... 81
Tabela 3-2 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomasie na terenie gminy Tychy ... 88
Tabela 4-1 Zakres współpracy miasta Tychy z gminami ościennymi w zakresie systemów energetycznych i ochrony środowiska ... 93
Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2045 r. ... 97
Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2045 r. ... 97
Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2045 r. ... 98
Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2045 r. ... 98

Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2045 r. 99
Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2045 r. 99
Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2045 99
Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w mieście Tychy dla scenariusza A – „pasywnego” 101
Tabela 5-9 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w mieście Tychy dla scenariusza B – „umiarkowanego” 102
Tabela 5-10 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w mieście Tychy dla scenariusza C – „aktywnego” 103
Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz A – „pasywny” 105
Tabela 5-12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz B – „umiarkowany” 106
Tabela 5-13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz C – „aktywny” 107
Tabela 5-14 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”) – scenariusz „B” 110
Tabela 5-15 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania w Tychach dla scenariusza B 111
Tabela 6-1 Zestawienie możliwych do osiągnięcia oszczędności zużycia ciepła w stosunku do stanu przed termomodernizacją dla różnych przedsięwzięć termomodernizacyjnych 123

1. Wstęp

1.1. Podstawa opracowania dokumentu

Dokument został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym z ustawą z 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz.U. 2026 poz. 43 t.j. z późn. zm.).

Podstawą formalną opracowania aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy jest umowa nr RKO.272.32.2025 pomiędzy Gminą Miasta Tychy a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach zawarta w dniu 23 kwietnia 2025 r. Dokument jest aktualizacją obowiązujących dotychczas Założeń, przyjętych uchwałą nr XLVIII/905/23 Rady Miasta Tychy z dnia 30 marca 2023 r.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne oraz ww. umową niniejsze opracowanie zawiera:

- 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 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 oraz wydana w stanie zupełnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

Opracowanie aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy" podlega na podstawie art. 19 ust. 5 ustawy z 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (Dz. U. z 2026 r. poz. 43 t.j. z późn. zm.) opiniowaniu przez Samorząd Województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami oraz w zakresie zgodności z polityką energetyczną państwa.

Na podstawie art. 19 ust. 6 wspomnianej ustawy, dokumentacja wykładana jest do publicznego wglądu na 21 dni.

1.2. Charakterystyka miasta Tychy

1.2.1. Lokalizacja

Miasto Tychy jest miastem na prawach powiatu, położonym w południowej Polsce, w centralnej części województwa śląskiego. Miasto graniczy od północy z miastem Katowice, od wschodu z gminą Lędziny i gminą Bieruń, od południa z gminą Bojszowy i gminą Kobiór, od zachodu z gminą Wyry oraz gminą Mikołów.

Miasto Tychy jest jednym z większych miast pod względem powierzchni w województwie śląskim, o powierzchni 81,8 km^2, natomiast liczba mieszkańców Tychów wynosi 121 063 (GUS, 2024 r.).



Rysunek 1-1 Mapa miasta Tychy

źródło: OpenStreetMap

Miasto posiada dobrze rozwiniętą sieć dróg, dogodny dostęp do ważniejszych sieci komunikacyjnych w regionie. Przez Tychy przebiegają:

- droga ekspresowa S1, Wschodnia Obwodnica GOP, fragment trasy E462,

- droga krajowa nr 1 (relacji Gdańsk – Cieszyn),
- droga krajowa nr 44 (relacji Gliwice – Kraków),
- droga krajowa nr 86 (relacji Węzeł Podwarpie – Tychy - Wartogłowiec).

Miasto Tychy ma również bardzo dobrze rozwiniętą sieć kolejową, obecnie wspiera rozwój systemu transportu kolejowego m.in. poprzez budowę lub modernizację stacji kolejowych. W mieście znajduje się aż 6 stacji:

- Tychy,
- Tychy Al. Bielska,
- Tychy Gr. Roweckiego,
- Tychy Lodowisko,
- Tychy Zachodnie,
- Tychy Żwaków.

Na terenie miasta funkcjonuje Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna. W podstrefie Tyskiej funkcjonuje 146 firm, reprezentujących branżę: AGD, architektury, budowlaną, chemiczną, deweloperską, elektroniczną, elektryczną, informatyczną, logistyki, maszynową, metalową, motoryzacyjną, papierniczą, poligraficzną, spożywczą, telekomunikacyjną, tworzyw sztucznych, usług księgowych, usług prania, włókienniczą, wyrobów ze szkła.

Miasto jest również jednym z członków Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii, Śląskiego Związku Gmin i Powiatów, Związku Gmin i Powiatów Subregionów Centralnego Województwa Śląskiego, Stowarzyszenia Zdrowych Miast Polskich, Związku Miast Polskich oraz Tyskiego Klastra Energii.

1.2.2. Warunki naturalne

Pod względem geograficznym – zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Polski w układzie dziesiętnym opracowaną przez J. Kondrackiego (2002 r.) - Tychy położone są na pograniczu dwóch całkowicie odmiennych struktur: Wyżyny Śląskiej i Kotliny Oświęcimskiej, rozdzielonych w sposób naturalny rzeką Gostynią.

Zgodnie z podziałem Polski na regiony klimatyczne opracowanym przez A. Wosia (w: Klimat Polski w drugiej połowie XX w., 2010 r.) obszar Tychów położony jest w regionie 26 – Górnośląskim. Region ten obejmuje swoim zasięgiem Wyżynę Śląską, południowo-zachodni fragment Wyżyny Krakowsko–Częstochowskiej oraz zachodnią część Pogórza Karpackiego.

Średnia roczna temperatura powietrza notowana w regionie Górnośląskim wynosi 8,1°C (pomiary wieloletnie) – przy czym wartość średnia dla stycznia to -2,4°C, a dla lipca 17,8°C. Roczna amplituda temperatury kształtuje się na poziomie 19,9°C.

Średnie roczne zachmurzenie ogólne nieba regionu Górnośląskiego wynosi 65% - najmniejsze jest w sierpniu (54%), największe natomiast w grudniu (74%). Przeciętna liczba dni pogodnych notowana w skali roku to 36. Najmniej dni pogodnych jest w listopadzie – 2, najwięcej w sierpniu – 4. Największą liczbą dni pogodnych odznacza się kalendarzowe lato – 11. Z kolei dni pochmurnych w omawianym regionie klimatycznym przeciętnie w roku jest 132 – najmniej w czerwcu – 8, najwięcej w grudniu – 17.

Średnia roczna suma opadów w omawianym regionie to 675 mm, przy czym najmniej opadów występuje w lutym (33 mm), a najwięcej w lipcu (96 mm) – i jest to wartość najwyższa w porównaniu

z innymi regionami. Przeciętnie w roku notuje się 175 dni z opadem i 28 dni z burzami (najwięcej w czerwcu – 9 dni).

W regionie Górnośląskim pierwszy dzień z przymrozkiem pojawia się 14 października (data średnia), natomiast ostatni 30 kwietnia. W skali roku notuje się średnio 78 dni z przymrozkiem oraz 35 dni z temperaturą dobowa poniżej 0°C. Przeciętnie pierwszy dzień mroźny pojawia się 28 listopada, a ostatni 2 marca. Pierwszy dzień z pokrywą śnieżną zazwyczaj występuje 23 listopada, ostatni 23 marca. Średnia roczna liczba dni z pokrywą śnieżną w regionie Górnośląskim wynosi 64.

Przeciętna długość klimatycznych pór roku wynosi dla: przedwiośnia – 21 dni, wiosny – 27 dni, przedlecia – 27 dni, lata – 65 dni, polecia – 26 dni, jesieni – 37 dni, przedzimia – 24 dni i zimy – 138 dni.

Pod względem hydrograficznym Tychy położone są w całości w zlewni rzeki Gostyni (zlewnia II rzędu), będącej lewobrzeżnym dopływem Wisły. Gostynia - największy ciek powierzchniowy Tychów, przepływający przez południową część miasta – ma swoje źródła w miejscowości Orzesze, skąd płynie równoleżnikowo z zachodu na wschód przez gminy: Wyry, Tychy i Bieruń. W granicach Tychów długość rzeki wynosi 9,5 km. Jej bezpośrednimi dopływami są: Mleczna (drugi pod względem wielkości ciek przepływający przez Tychy, lewobrzeżny dopływ Gostyni), Potok Tyski (dopływ lewobrzeżny), Dopływ spod Wyr (dopływ lewobrzeżny), Potok Paprocański (dopływ lewobrzeżny), Dopływ z Jeziora Paprocańskiego (jedyny dopływ prawobrzeżny - sztuczny kanał odprowadzający wody z Jeziora Paprocańskiego).

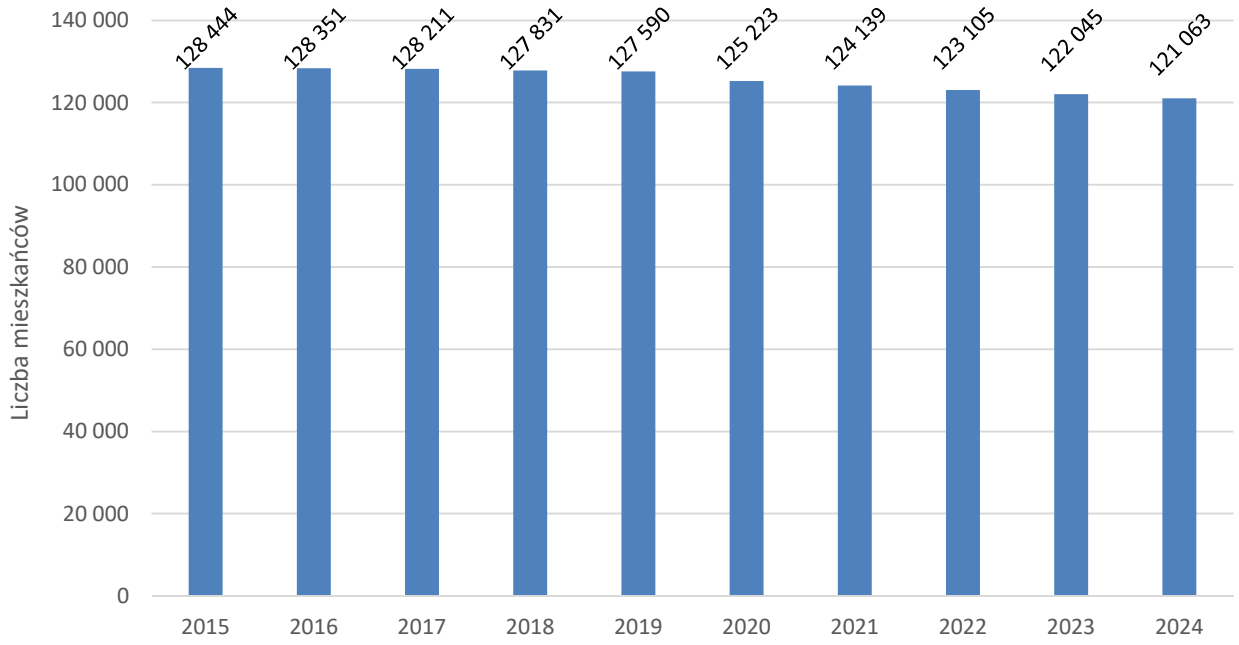
Poza wodami płynącymi ważnym elementem sieci hydrograficznej Tychów są wody stojące, a wśród nich Jezioro Paprocańskie. Jest ono utworzonym pod koniec XVIII w. w wyniku spiętrzenia wód Gostyni zbiornikiem retencyjnym, położonym w południowej części miasta (w Paprocanach), w obrębie Lasów Kobiórskich. Jezioro, które obecnie pełni funkcje rekreacyjne, rybacko – wędkarskie i przeciwpowodziowe, ma powierzchnię około 110 ha (wg niektórych źródeł 106 ha), jego głębokość to około 2,5 m, a pojemność 1 650 tys. m^3. Zbiornik jest zasilany przez wody Starej Gostynki oraz drobne cieki leśne. W jego „części cofkowej" wykształciły się tereny zabagnione, które są ostoją ptactwa wodnego.

1.2.3. Sytuacja społeczno-gospodarcza

W niniejszym rozdziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące miasta Tychy za 2024 r. oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 1995 – 2024. 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, 2011 i 2020 r., a także dane Urzędu Miasta Tychy.

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 tym samym 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 mieście w latach 2015 – 2024 spadła o 7 381 osób, co stanowi 5,7%.



Rysunek 1-2 Liczba ludności miasta Tychy w latach 2015 – 2024

źródło: *GUS BDL*

Duży wpływ na zmiany demograficzne mają 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 miasta Tychy w zestawieniu z analogicznymi wskaźnikami dla województwa śląskiego oraz dla Polski.

Tabela 1-1 Porównanie podstawowych wskaźników demograficznych

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2024
Stan ludności wg stałego miejsca zameldowania na 31.12.2024 r.		121 063	osób	↓
Powierzchnia gminy		81,8	km^2	↑
Gęstość zaludnienia	gmina	1 479,8	os./km^2	↓
	województwo	347,9	os./km^2	↓
	kraj	119,4	os./km^2	↓
Przyrost naturalny	gmina	-0,53	%	↓
	województwo	-0,61	%	↓
	kraj	-0,42	%	↓
Saldo migracji	gmina	-0,29	%	↑

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2024
	województwo	-0,06	%	↗
	kraj	0,02	%	↗

↘ *trend spadkowy*

↗ *trend wzrostowy*

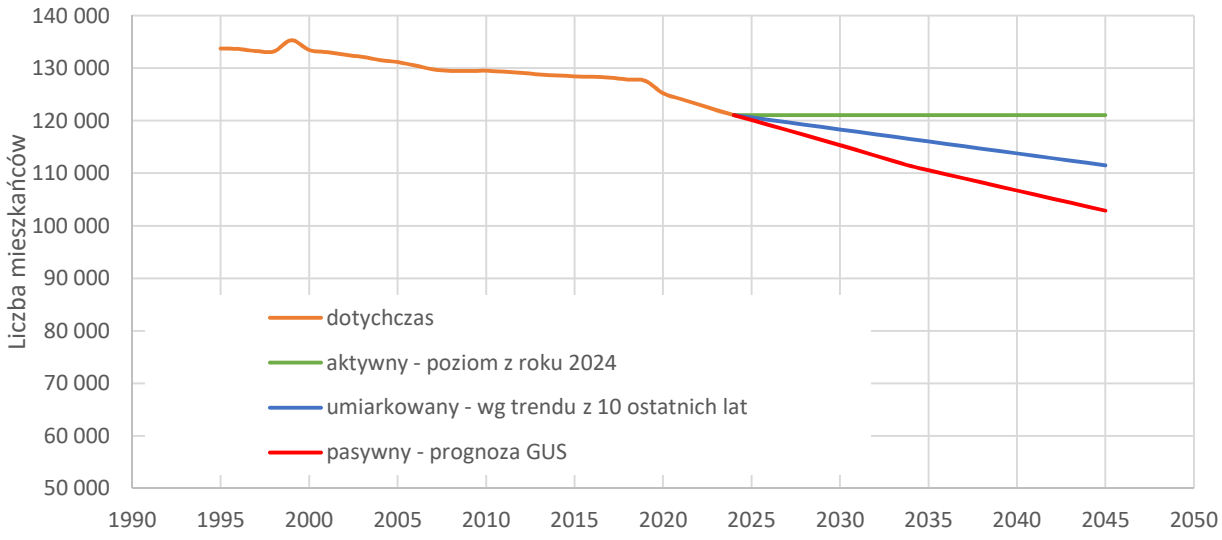
źródło: GUS BDL

Średnia gęstość zaludnienia w gminie wynosi 1 479,8 os./km^2 i jest zdecydowanie większa od analogicznej wartości dla województwa śląskiego czy kraju.

Prognoza GUS do 2045 roku przewiduje zmniejszenie liczby ludności o 18 190 osób, co stanowi spadek w stosunku do stanu ludności z 2024 roku o ok. 15% Taki stopień zmian jest prawdopodobny, jednakże dotychczasowy trend zmian liczby mieszkańców wskazuje na mniej gwałtowny spadek liczby ludności od roku 2024.

W dalszej analizie trend oparty na prognozach GUS przyjęto jako pasywny scenariusz rozwoju gminy (scenariusz A).

W scenariuszu aktywnym (scenariusz C) przyjęto utrzymanie się liczby ludności na poziomie z roku 2024. Natomiast jako wariant umiarkowany (scenariusz B) przyjęto spadek liczby ludności zgodnie z trendem z ostatnich lat. Wszystkie scenariusze przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1-3 Prognoza demograficzna dla miasta Tychy

źródło: GUS BDL, analizy własne

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

Liczba ludności w wieku produkcyjnym (w roku 2024 udział tej grupy w całkowitej liczbie ludności wyniósł 55,88%) zmalała, podobnie jak liczba ludności w wieku przedprodukcyjnym (17,16% wszystkich mieszkańców w 2024 r.).

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 mieście Tychy, województwie śląskim oraz całym kraju.

Tabela 1-2 Wskaźniki zmian związanych z rynkiem pracy

Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2024
Ludność w wieku produkcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	55,9	%	↘
	województwo	57,6	%	↘
	kraj	58,2	%	↘
Ludność w wieku poprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	27,0	%	↗
	województwo	25,3	%	↗
	kraj	23,8	%	↗
Ludność w wieku przedprodukcyjnym do liczby mieszkańców ogółem	gmina	17,2	%	↘
	województwo	17,0	%	↘
	kraj	18,0	%	↘
Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców	gmina	125,6	l.p./1000 os.	↗
	województwo	127,1	l.p./1000 os.	↗
	kraj	141,5	l.p./1000 os.	↗

↘ *trend spadkowy*

↗ *trend wzrostowy*

źródło: GUS BDL

1.2.3.2 Działalność gospodarcza

W 2024 r. w Tychach zarejestrowanych było 15 209 firm. W ciągu ostatnich 10 lat liczba ta wzrosła o ok. 9%. Dane o liczbie podmiotów gospodarczych na terenie gminy w latach 2009 – 2024 przedstawiono w poniższej tabeli.

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

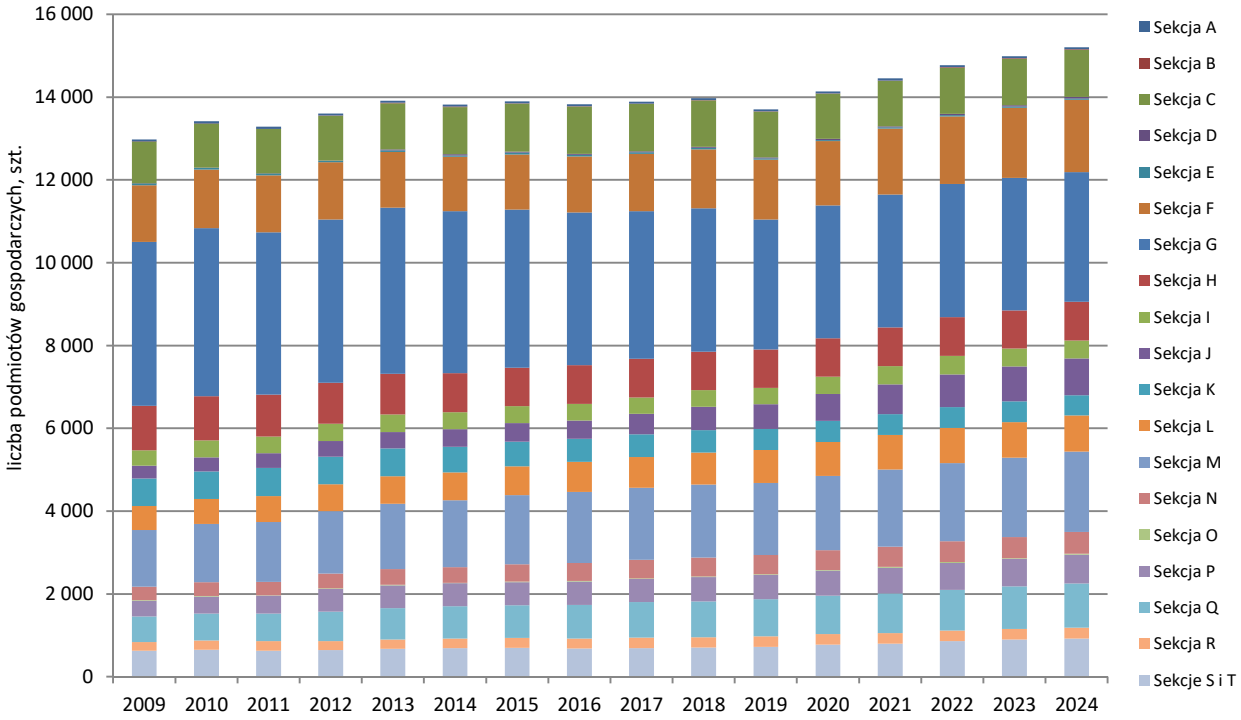
- handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle (3 133 podmioty),
- działalność profesjonalna, naukowa i techniczna (1 942 podmioty),
- budownictwo (1 750 podmiotów).

Tabela 1-3 Liczba podmiotów gospodarczych wg klasyfikacji PKD 2007 w latach 2009 – 2024 w Tychach

Sektor	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sekcja A – Rolnictwo, leśnictwo, łowiectwo i rybactwo	49	52	53	52	52	49	47	48	49	46	46	49	50	50	53	52
Sekcja B – Górnictwo i wydobywanie	2	3	3	8	10	10	11	11	11	11	10	10	10	11	10	15
Sekcja C – Przetwórstwo przemysłowe	1 011	1 067	1 070	1 078	1 116	1 141	1 154	1 141	1 141	1 123	1 106	1 092	1 096	1 120	1 123	1 133
Sekcja D – Wytwarzanie i zaopatrywanie w energię elektryczną, gaz, parę wodną, gorącą wodę i powietrze do układów klimatyzacyjnych	3	4	4	6	23	26	27	22	22	24	22	24	28	28	32	39
Sekcja E – Dostawa wody; gospodarowanie ściekami i odpadami oraz działalność związana z rekultywacją	43	44	43	37	37	38	44	43	44	38	31	28	30	31	30	30
Sekcja F – Budownictwo	1 367	1 411	1 377	1 382	1 347	1 313	1 333	1 351	1 381	1 421	1 447	1 553	1 589	1 635	1 697	1 750
Sekcja G – Handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, włączając motocykle	3 964	4 058	3 923	3 943	4 017	3 909	3 817	3 690	3 563	3 464	3 143	3 212	3 214	3 214	3 195	3 133
Sekcja H – Transport i gospodarka magazynowa	1 074	1 071	1 008	990	981	943	929	936	936	928	923	929	937	937	920	932
Sekcja I – Działalność związana z zakwaterowaniem i usługami gastronomicznymi	372	409	402	419	421	413	413	402	399	407	396	413	440	444	439	437
Sekcja J – Informacja i komunikacja	312	337	363	380	400	423	445	442	492	558	598	649	713	793	844	890
Sekcja K – Działalność finansowa i ubezpieczeniowa	665	665	676	666	674	619	601	557	552	548	512	512	505	502	498	487
Sekcja L – Działalność związana z obsługą rynku nieruchomości	580	607	624	647	661	678	695	721	743	767	795	823	839	852	860	875
Sekcja M – Działalność profesjonalna, naukowa i techniczna	1 363	1 411	1 447	1 505	1 575	1 611	1 671	1 723	1 736	1 767	1 741	1 789	1 859	1 885	1 921	1 942
Sekcja N – Działalność w zakresie usług administrowania i działalność wspierająca	328	330	325	359	381	378	416	434	450	459	461	482	490	504	505	523
Sekcja O – Administracja publiczna i obrona narodowa; obowiązkowe zabezpieczenia społeczne	14	14	13	13	13	13	14	15	15	15	18	18	19	20	21	21
Sekcja P – Edukacja	382	408	429	554	554	554	561	564	558	582	583	601	624	651	665	700
Sekcja Q – Opieka zdrowotna i pomoc społeczna	614	654	664	710	753	779	788	811	861	872	903	930	959	987	1 027	1 068
Sekcja R – Działalność związana z kulturą, rozrywką i rekreacją	210	225	238	218	228	231	235	237	251	243	248	253	252	255	253	257
Sekcje S i T – Pozostała działalność usługowa, gosp. domowe zatrudniające pracowników; gospodarstwa domowe produkujące wyroby i świadczące usługi na własne potrzeby	629	648	624	640	674	693	699	683	690	706	724	774	799	856	899	925

źródło: GUS BDL

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

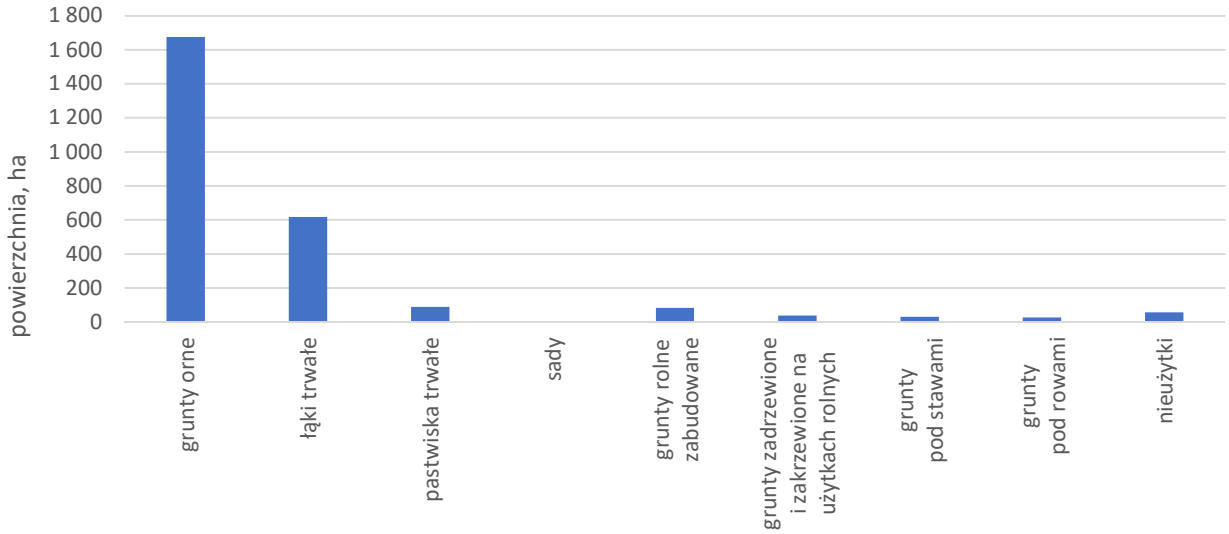


Rysunek 1-4 Udział liczby poszczególnych grup według klasyfikacji PKD 2007

źródło: GUS BDL

1.2.3.3 Rolnictwo i leśnictwo

Teren miasta należy do obszarów o średniej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 32% jego powierzchni (dane za 2025 r.). Szczegółowa struktura przeznaczenia gruntów na obszarze miasta została przedstawiona na poniższym rysunku. Dane te zostały wykorzystane w rozdziale 3.5. „Energia z biomasy” (str. 86) niniejszego opracowania.



Rysunek 1-5 Powierzchnia gruntów rolnych na terenie miasta Tychy

źródło: Ewidencja Gruntów i Budynków

W mieście zlokalizowanych jest ok. 2 297 ha lasów. Udział lasów w powierzchni miasta wynosi ok. 28%. Przeciętna zasobność drzewostanów na terenie miasta wynosi:

- dla Nadleśnictwa Katowice: 250,4 m^3/ha,
- dla Nadleśnictwa Kobiór: 250 m^3/ha.

1.2.4. Ogólna charakterystyka infrastruktury budowlanej

Obiekty budowlane znajdujące się na terenie miasta różnią się wiekiem, technologią wykonania i przeznaczeniem, w związku z tym ich energochłonność jest zróżnicowana.

Spośród wszystkich budynków wyodrębniono podstawowe grupy obiektów:

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

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



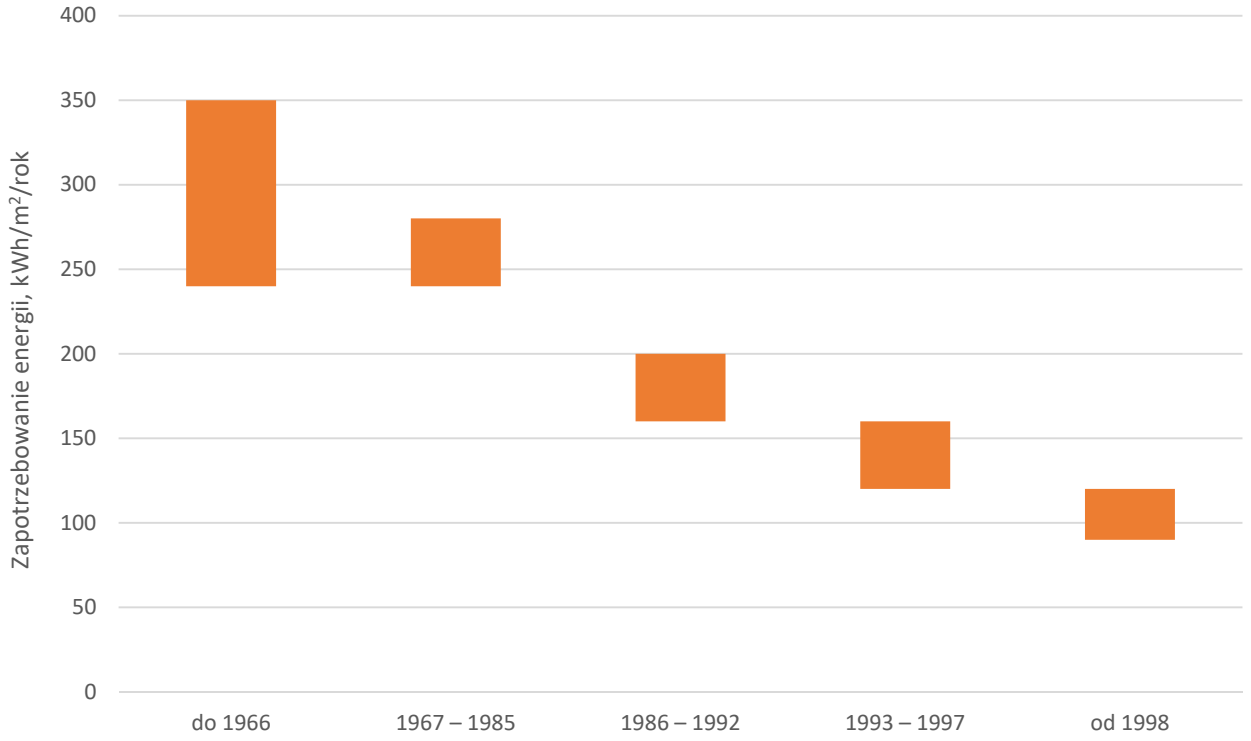
Rysunek 1-6 Mapa stref klimatycznych Polski i minimalne temperatury zewnętrzne

źródło: https://polreff.org/

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 wnętrz;
- świadome i przemyślane wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, energii gruntu.

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



Rysunek 1-7 Przeciętne roczne zapotrzebowanie energii na ogrzewanie w budownictwie mieszkaniowym, kWh/m^2 powierzchni użytkowej

źródło: KAPE

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

Tabela 1-4 Podział budynków ze względu na zużycie energii do ogrzewania

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

źródło: KAPE

1.2.4.1 Zabudowa mieszkaniowa

Na terenie miasta Tychy można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o dane BDL GUS do roku 2024 oraz Narodowy Spis Powszechny 2021.

Na koniec 2024 r. na terenie miasta zlokalizowanych było 54 208 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 3 547 659 m^2 (wg danych GUS). Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 29,30 m^2 i wzrósł w odniesieniu do 1995 r. o 10,84 m^2/osobę. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 65,45 m^2 (2024 r.) i wzrósł w odniesieniu do 1995 r. o 7,72 m^2. Rosnące wskaźniki związane z gospodarką mieszkaniową stanowią pozytywny czynnik świadczący o wzroście jakości życia społeczności gminy i stanowią podstawy do prognozowania dalszego wzrostu poziomu życia w następnych latach. W poniższych tabelach zestawiono informacje na temat zmian w gospodarce mieszkaniowej.

Tabela 1-5 Statystyka mieszkaniowa z lat 1995 – 2024 dotycząca miasta Tychy

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m^2	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m^2
1995	42 780	2 469 601	64	7 663
1996	42 830	2 476 689	59	7 687
1997	42 908	2 486 257	84	10 026
1998	42 964	2 495 498	66	10 064
1999	43 237	2 521 687	279	26 664
2000	43 277	2 533 530	206	21 609
2001	43 502	2 560 519	234	27 663
2002	44 815	2 623 927	185	23 786
2003	45 046	2 656 521	235	33 022
2004	45 426	2 694 063	401	40 463
2005	45 642	2 723 457	228	31 334
2006	46 002	2 760 628	371	38 369
2007	46 264	2 795 228	284	36 958
2008	46 920	2 858 003	674	64 459
2009	47 371	2 901 634	459	44 405
2010	47 788	2 999 443	501	50 523
2011	48 021	3 028 190	239	29 308
2012	48 322	3 059 744	311	32 948
2013	48 720	3 101 990	405	43 353
2014	49 041	3 134 762	325	33 501
2015	49 463	3 170 401	428	36 446
2016	49 729	3 202 039	273	32 723
2017	50 129	3 240 894	406	39 452

Rok	Mieszkania istniejące		Mieszkania oddane do użytku w danym roku	
	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m^2	Liczba, szt.	Powierzchnia użytkowa, m^2
2018	50 696	3 294 738	570	54 119
2019	51 165	3 343 791	476	49 869
2020	52 444	3 387 998	850	65 894
2021	52 686	3 414 397	470	50 001
2022	53 227	3 465 494	546	51 465
2023	53 968	3 523 411	752	59 463
2024	54 208	3 547 659	248	25 825

źródło: GUS BDL

Na terenie gminy pod kątem liczby budynków oraz powierzchni mieszkaniowej najwyższy udział mają budynki wielorodzinne. W większości (ponad 50%) budynki były wznoszone przed rokiem 1989, a więc w technologiach odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów. Przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989 i niedocieplone do tej pory wymagają termomodernizacji. Podstawowe wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 1-6 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej

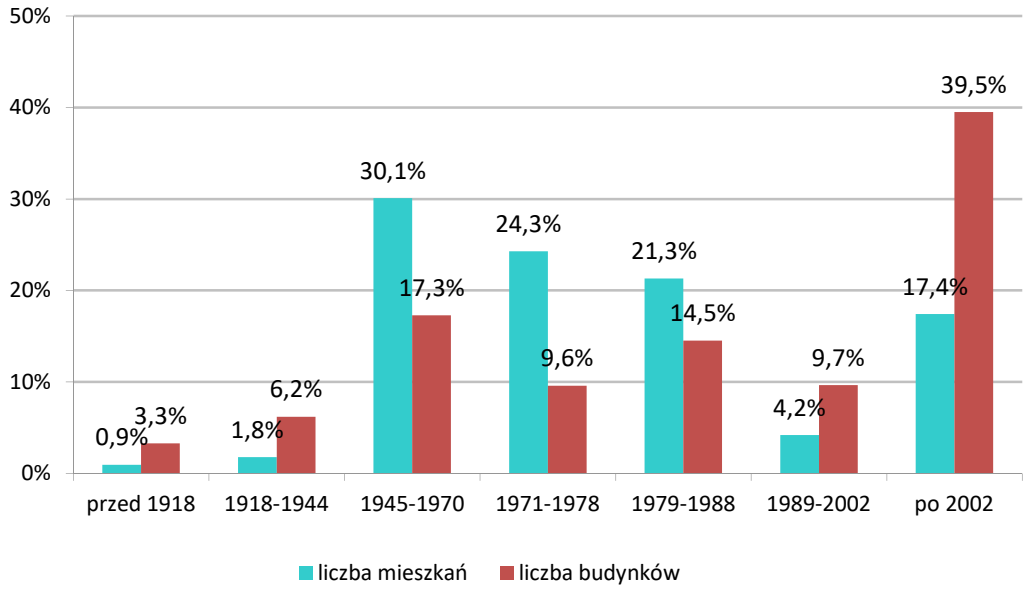
Wskaźnik		Wartość	Jednostka	Trend z lat 1995 – 2024
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	gmina	433,6	m^2 pow. uż./ha	↗
	województwo	109,9	m^2 pow. uż./ha	↗
	kraj	37,9	m^2 pow. uż./ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na mieszkańca	gmina	29,3	m^2/os.	↗
	województwo	31,6	m^2/os.	↗
	kraj	31,8	m^2/os.	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	gmina	65,4	m^2/mieszk.	↗
	województwo	72,8	m^2/mieszk.	↗
	kraj	75,5	m^2/mieszk.	↗
Liczba osób na mieszkanie	gmina	2,2	os./mieszk.	↘
	województwo	2,3	os./mieszk.	↘
	kraj	2,6	os./mieszk.	↘
Liczba oddanych mieszkań w latach 1995 – 2024 na 1000 mieszkańców	gmina	87,8	szt.	↗
	województwo	73,9	szt.	↗
	kraj	115,3	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 1995 – 2024 w całkowitej liczbie mieszkań	gmina	19,6	%	↗
	województwo	17,0	%	↗
	kraj	27,4	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 1995 – 2023*	gmina	101,5	m^2/mieszk.	↗
	województwo	114,6	m^2/mieszk.	↘
	kraj	96,7	m^2/mieszk.	↗

↘ *trend spadkowy*

↗ *trend wzrostowy*

źródło: GUS BDL

Strukturę budynków i mieszkań wybudowanych w poszczególnych okresach w całej gminie przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 1-8 Struktura wiekowa budynków w gminie wg liczby mieszkań i liczby budynków

źródło: GUS BDL, analizy własne

Stan zasobów mieszkaniowych w mieście Tychy odzwierciedla sytuację województwa śląskiego. W całej gminie zastosowane technologie w budynkach zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. W najstarszych budynkach wykonywano mury z cegły oraz kamienia wraz z drewnianymi stropami, a w najnowocześniejszych zastosowano ocieplenie przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi. Zwraca jednocześnie uwagę niewielki udział budynków sprzed 1918 r. oraz coraz większy udział budynków wybudowanych po roku 2002.

Na podstawie danych z bazy CEEB szacuje się, że na terenie gminy funkcjonuje obecnie blisko 6 tys. źródeł ciepła na paliwo stałe.

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w gminie można stwierdzić, że pewien udział w strukturze stanowią budynki charakteryzujące się często dostatecznym stanem technicznym oraz dostatecznym stopniem termomodernizacji.

Należy dążyć do stymulowania i zachęcania do oszczędzania energii w budynkach mieszkalnych, co może odbywać się za pomocą uświadamiania społeczeństwa, w tym prowadzenia akcji promujących efektywnościowe zachowania (organizowanie tematycznych spotkań, przedstawianie problemów w lokalnej prasie, na stronie internetowej gminy). Wsparcie w tym zakresie stanowią działania miasta, m.in. działalność ekodoradcy w Urzędzie Miasta, programy dofinansowania do zakupu źródeł wykorzystujących odnawialne źródła energii oraz funkcjonujący punkt konsultacyjny programu Czyste Powietrze.

W poniższej tabeli przedstawiono podstawowe informacje o administratorach zasobów mieszkaniowych na terenie Tychów.

Tabela 1-7 Wykaz kluczowych administratorów budynków mieszkalnych na terenie miasta Tychy

Nazwa	Adres
ADM ZN Sp. z o.o. Oddział Tychy	Kubicy 9, Tychy
Akord Sp. z o.o.	Nowa 39/2, Tychy
ARPOL Sp. z o.o.	Grota-Roweckiego 42 p. 236-237, Tychy
Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Tychach	Filaretów 31, Tychy
Nadwiślańska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o.o.	Mickiewicza 2, Brzeszcze
Nieruchomości Bałuszyński Sp. z o.o.	Towarowa 23, Katowice
PKP S.A. Oddział Gospodarowania Nieruchomościami	Damrota 8, Katowice
Pracownicza Spółdzielnia Mieszkaniowa STELLA	Hierowskiego 29, Gliwice
Spółdzielnia Mieszkaniowa ENERGETYK	Opolska 7, Gliwice
Spółdzielnia Mieszkaniowa GLINKA	Hańczy 31, Tychy
Spółdzielnia Mieszkaniowa KAROLINA	Konecznego 28, Chorzów
Spółdzielnia Mieszkaniowa KOMUNALNIK	Karpacka 38, Chorzów
Spółdzielnia Mieszkaniowa KORA	ks. Świerzego 3, Tychy
Spółdzielnia Mieszkaniowa LOKUM	Bohaterów Warszawy 14, Łaziska Górne
Spółdzielnia Mieszkaniowa RAZEM	Św. Barbary 4, Łaziska Górne
Spółdzielnia Mieszkaniowa RYNECZEK	pl. Nowary 10, Tychy
Spółdzielnia Mieszkaniowa TERESA	al. Piłsudskiego 32, Tychy
Spółdzielnia Mieszkaniowa WERONIKA	Armii Krajowej 105, Tychy
Spółdzielnia Mieszkaniowa WSPÓLNOTA	Budowlanych 35/24, Katowice
Spółdzielnia Mieszkaniowa WSPÓLNY DOM	Krasińskiego 20b, Katowice
Śląsko-Dąbrowska Spółka Mieszkaniowa Sp. z o.o.	Gliwicka 204, Katowice
Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa OSKARD	Dąbrowskiego 39, Tychy
Tyska Spółdzielnia Mieszkaniowa ZUZANNA	Zgrzebnioka 35a, Tychy
Tyskie Towarzystwo Budownictwa Społecznego Sp. z o.o.	Budowlanych 59, Tychy
Zakład Usługowo Handlowy HONORATA Sp. z o.o.	Pokoju 106, Katowice
Zrzeszenie Właścicieli i Zarządców Domów	pl. Wolności 9, Katowice

źródło: Urząd Miasta Tychy

1.2.4.2 Obiekty użyteczności publicznej należące do miasta

Na terenie miasta znajdują się budynki użyteczności publicznej o zróżnicowanym przeznaczeniu, wieku i technologii wykonania. Wykaz obiektów należących do miasta Tychy przedstawiono w załączniku 1.

1.2.4.3 Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne

W Tychach funkcjonuje ok. 15 tys. podmiotów gospodarczych, z czego większość to jednostki małe i średnie. Podstawę działalności stanowią branże: handel hurtowy i detaliczny; naprawa pojazdów samochodowych, budownictwo, działalność profesjonalna, naukowa i techniczna oraz przetwórstwo przemysłowe

W mieście zlokalizowana jest Podstrefa Tyska Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A., gdzie funkcjonuje szereg dużych przedsiębiorstw produkcyjnych z branży budowlanej, spożywczej, oświetleniowej, papierniczej i innych. Ponadto na obszarze Tychów zlokalizowany jest zakład produkcyjny samochodów m.in. marki Fiat (Grupa Stellantis dawniej FCA Poland S.A.), a także inne przedsiębiorstwa związane z przemysłem motoryzacyjnym. Przedsiębiorstwa produkcyjne oprócz energii zużywanej na potrzeby grzewcze charakteryzują się dużym zapotrzebowaniem energii na cele technologiczne i produkcyjne.

W pozostałej, nieprzemysłowej części miasta funkcjonuje wiele firm z branży handlowo-usługowej.

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

Gmina Tychy od wielu lat realizuje szereg działań mających na celu efektywne wykorzystanie i wytwarzanie energii. Działania te w dużej mierze mają charakter inwestycyjny bezpośrednio wpływając na obniżenie kosztów energii i paliw w obiektach użyteczności publicznej, budynkach mieszkalnych, transporcie prywatnym oraz publicznym. Ponadto komunikacja z lokalną społecznością traktowana jest bardzo poważnie, przy jednoczesnym dążeniu do realizacji modelu gminy angażującej mieszkańców w działania publiczne.

W Tychach obowiązują następujące dokumenty, przyjęte uchwałami rady gminy, w zakresie ochrony środowiska:

- Strategia Rozwoju Miasta Tychy 2030+
- Program ochrony środowiska dla miasta Tychy na lata 2022 – 2025 z perspektywą do roku 2029
- Program Ograniczenia Niskiej Emisji dla miasta Tychy na lata 2023 – 2027
- Plan adaptacji miasta Tychy do zmian klimatu do roku 2030

Na zlecenie Gminy Miasta Tychy w roku 2022 została opracowana Strategiczna mapa hałasu miasta Tychy, która jest dokumentem mającym na celu określenie narażenia obszaru miasta na hałas pochodzący od różnych źródeł w ujęciu długookresowym.

Od 2020 r. gmina Tychy należy do Tyskiego Klastra Energii razem z gminą Bieruń, Katowicką Specjalną Strefą Ekonomiczną S.A., Regionalnym Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. oraz przedsiębiorstwami Master - Odpady i Energia Sp. z o.o., Okręgowa Spółdzielnia Mleczarska w Bieruniu, Przedsiębiorstwem Energetyki Cieplnej Sp. z o.o., Sertop Sp. z o.o., Tyskie Linie Trolejbusowe Sp. z o.o., Bieruńskim Przedsiębiorstwem Inżynierii Komunalnej Sp. z o.o.

W obszarze działania Klastra istnieje wiele źródeł energii, począwszy od mikroinstalacji PV, a skończywszy na źródłach średniej mocy opartych na biogazie. Łączna produkcja energii elektrycznej wynosi około 18 GWh/rok, zapotrzebowanie natomiast 36GWh/rok. Największymi producentami energii są:

- Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A., które eksploatuje źródła kogeneracyjne zasilane wytwarzanym na oczyszczalni ścieków w Tychach biogazie. Moc zainstalowanych agregatów równa jest 2,721MW, dzięki czemu główne obiekty Spółki – oczyszczalnia ścieków i Wodny Park Tychy są samowystarczalne energetycznie, co jest ewenementem w skali europejskiej.
- MASTER - Odpady i Energia Sp. z o.o. posiada źródła kogeneracyjne oparte na biogazie składowiskowym i biogazie z fermentacji odpadów o łącznej mocy 1,463 MW. Dzięki produkowanej energii niemal całe zapotrzebowanie jest pokrywane z własnej produkcji, a nadwyżki sprzedawane są do sieci. Firma posiada również instalacje PV o mocy 494kWp.

W planach jest dalszy rozwój mocy wytwórczych, dążenie do samobilansowania się Członków klastra oraz zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego regionu. Planowane są inwestycje w fotowoltaikę, biogaz, mikrosieci, magazynowanie energii, elektromobilność i wiele innych, wpisujących się w działalność społeczności energetycznych.

Gmina Tychy należy również do innych organizacji niezwiązanych w energetyką tj. Górnośląsko - Zagłębiowskiej Metropolii (GZM), Stowarzyszenia Zdrowych Miast Polskich, Śląskiego Związku Gmin i Powiatów, Związku Gmin i Powiatów Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego, Związku Miast Polskich.

Gmina posiada aktualne audyty energetyczne dla budynku Krytej Pływalni przy ul. Edukacji 9 oraz Przedszkola nr 1 przy ul. Myśliwskiej 102.

Posiada również świadectwa charakterystyki energetycznej dla części budynków:

- Wydział Administracyjny Urzędu Miasta Tychy.
- Zespół Boisk Piłkarskich przy ul. Andersa 22
- Stadion Zimowy przy ul. de Gaulle'a 2 (budynek MOSIR Tychy)
- Kryta Pływalnia przy ul. Edukacji 9 (budynek MOSIR Tychy)
- Teatr Mały w Tychach, przy ul. Hlonda 1, 43-100 Tychy.
- Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych w Tychach, przy ul. Filaretów 31, 43-100 Tychy.
- Młodzieżowy Dom Kultury nr 1 w Tychach im. Artystów Rodu Kossaków przy ul. Hlonda 1, 43-100 Tychy.
- Ośrodek Rehabilitacyjno-Edukacyjno-Wychowawczy w Tychach, Al. Niepodległości 90, 43-100 Tychy.
- Przedszkole nr 1 w Tychach, przy ul. Myśliwska 102, 43-100 Tychy.
- Przedszkole nr 11 im. Jana Brzechwy w Tychach, przy ul. Bukowa 29, 43-100 Tychy.
- Przedszkole nr 17 w Tychach, przy ul. Tołstoja 5, 43-100 Tychy.
- Przedszkole nr 19 w Tychach, Al. Niepodległości 154, 43-100 Tychy.
- Szkoła Podstawowa nr 7 im. Powstańców Śląskich w Tychach, przy ul. Tołstoja 1, 43-100 Tychy.
- Szkoła Podstawowa nr 14 z Oddziałami Dwujęzycznymi w Tychach, przy ul. Brzozowa 24, 43-100 Tychy.
- Szkoła Podstawowa nr 21w Tychach, przy ul. Młodzieżowa 7, 43-100 Tychy.
- Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3 w Tychach, przy ul. Cmentarna 54, 43-100 Tychy.
- Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka w Tychach, przy ul. Wejchertów 20 43-100 Tychy.

- Zespół Szkół nr 7 w Tychach, przy ul. Browarowa 1a, 43-100 Tychy.

Gmina aktywnie uczestniczy programie „Czyste Powietrze". Punkt konsultacyjny prowadzony jest w Urzędzie Miasta Tychy przy al. Niepodległości 49. W Punkcie mieszkańcy uzyskają informacje na temat Programu m.in. jaka jest wysokość dofinansowania, warunki jakie należy spełnić, aby ubiegać się o dofinansowanie, jak rozliczyć inwestycję.

W ramach programu „Czyste Powietrze", od początku funkcjonowania programu do końca 2025 r. na terenie gminy Tychy złożono 1166 wniosków o dofinansowanie, na podstawie których zawarto 1003 umowy o dofinansowanie. Zrealizowano 821 przedsięwzięć i wypłacono 13 177 431,98 zł dotacji.

W dniu 30 czerwca 2023 r. Gmina Miasta Tychy zakończyła realizację projektu grantowego pn.: „Odnawialne źródła energii szansą na poprawę jakości powietrza w Tychach" współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, Działanie 4.1 Odnawialne źródła energii, Poddziałanie 4.1.3 Odnawialne źródła energii – konkurs. Projekt był realizowany w okresie od 22.10.2022 r. do 30.06.2023 r. Projekt polegał na montażu instalacji odnawialnych źródeł energii wytwarzających energię cieplną i/lub elektryczną w domach jednorodzinnych, należących do mieszkańców gminy Tychy, dzięki grantom, udzielonym przez Gminę. W projekcie przewidziano dostawę i montaż instalacji OZE, w tym kolektorów słonecznych, powietrznych pomp ciepła (do produkcji c.w.u. oraz pomp co. i c.w.u.), kotłów na biomasę oraz instalacji fotowoltaicznych. W ramach projektu, w latach 2021-2023 zamontowano:

- 649 szt. – instalacji fotowoltaicznych,
- 108 szt. – kolektorów słonecznych,
- 142 szt. – pomp ciepła CO+CWU,
- 39 szt. – pomp ciepła CWU,
- 10 szt. – kotłów na biomasę.

W latach 2022-2023 realizowano I etap projektu grantowego „Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach" współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, Działanie 4.6 Czyste powietrze, Poddziałanie 4.6.1 Czyste powietrze - konkurs. Projekt polegał na wymianie nieekologicznych, węglowych źródeł ciepła klasy 3 według normy PN-EN 303- 5 oraz bezklasowych ogrzewających budynki jednorodzinne mieszkańców miasta Tychy, na ekologiczne i wysokosprawne urządzenia grzewcze, w tym podłączenie do węzła cieplnego, montaż kotłów gazowych lub na biomasę, a także (do wyboru) montaż urządzeń, umożliwiających przygotowanie ciepłej wody użytkowej. W projekcie przewidziano montaż 54 kotłów, lecz ostatecznie w ramach projektu wymieniono 17 kotłów. W efekcie realizacji przedsięwzięcia nastąpiła poprawa jakości powietrza atmosferycznego nie tylko w gminie Tychy, ale także w sąsiednich powiatach poprzez redukcję zanieczyszczeń, w tym CO2 oraz PM10 oraz poprawa zdrowia i sytuacji ekonomicznej mieszkańców. Projektem objęte były budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie całego miasta, które spełniają definicję minimalnego standardu efektywności energetycznej. W ramach projektu zamontowano:

- w 2022 roku 3 kotły gazowe kondensacyjne wraz z urządzeniem do c.w.u. oraz 2 kotły gazowe kondensacyjne,
- w roku 2023 11 kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z urządzeniem do c.w.u. oraz 1 kocioł gazowy kondensacyjny,

Równolegle w latach 2022 2023 Gmina Miasta Tychy prowadziła realizację projektu grantowego pn.: „Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach - Etap II" współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Śląskiego na lata 2014-2020, Osi Priorytetowej IV. Efektywność energetyczna, odnawialne źródła energii i gospodarka niskoemisyjna, Działanie 4.6 Czyste powietrze, Poddziałanie 4.6.1 Czyste powietrze - konkurs. Projekt został zrealizowany w latach 2022-2023. Projekt polegał na wymianie nieekologicznych, węglowych źródeł ciepła klasy 3 i 4 według normy PN-EN 303- 5 oraz bezklasowych, ogrzewających budynki jednorodzinne mieszkańców miasta Tychy, na ekologiczne i wysokosprawne urządzenia grzewcze, w tym podłączenie do węzła cieplnego, montaż kotłów gazowych lub na biomasę, a także (do wyboru) montaż urządzeń, umożliwiających przygotowanie ciepłej wody użytkowej. W projekcie planowano montaż 121 kotłów oraz wykonanie 1 przyłącza do PEC. Przedsięwzięcie wpłynęło na poprawę jakości powietrza nie tylko w gminie Tychy, ale także w sąsiednich powiatach (redukcja zanieczyszczeń, w tym CO2 oraz PM10) oraz na poprawę zdrowia i sytuacji ekonomicznej mieszkańców. Projektem objęte są budynki mieszkalne zlokalizowane na terenie całego miasta, które spełniają definicję minimalnego standardu efektywności energetycznej. Zakres wniosku o dofinasowanie ustalono na podstawie otrzymanych wniosków mieszkańców obejmujących łącznie wymianę 122 nieekologicznych, węglowych źródeł ciepła klasy 3 według normy PN-EN 303 - 5 oraz bezklasowych ogrzewających budynki jednorodzinne mieszkańców miasta Tychy, na ekologiczne 4.i wysokosprawne urządzenia grzewcze. W ramach projektu zamontowano łącznie 84 urządzeń grzewczych (przy zakładanych 122 inwestycjach), w tym:

- w 2022 roku 18 kotłów gazowych kondensacyjnych wraz z urządzeniem do c.w.u., 7 szt. kotłów gazowych kondensacyjnych, 1 kocioł na biomasę wraz z urządzeniem do c.w.u.,
- w 2023 roku 53 kotły gazowe kondensacyjne wraz z urządzeniem do c.w.u., 4 kotły gazowe kondensacyjne, 1 wymiennik ciepła i podłączenia do lokalnej sieci ciepłowniczej.

Gmina Miasta Tychy wraz z Gminą Wyry w 2025 r. rozpoczęła realizację projektu grantowego pn.: "Postaw na OZE – rozwój energetyki rozproszonej opartej o odnawialne źródła energii na terenie Gmin Partnerskich Tychy i Wyry". W ramach projektu udzielane są dotacje dla mieszkańców obu gmin (osób fizycznych) w zakresie: instalacji fotowoltaicznych, pomp ciepła i magazynów energii.

Realizację projektu przewidziano na lata 2025 – 2027. Projekt grantowy obejmuje dwa zadania:

- udzielanie grantów na zakup, dostawę i montaż instalacji OZE wytwarzających energię cieplną i elektryczną na potrzeby socjalno-bytowe. Projekt zakłada wykonanie w latach 2025-2027 łącznie 1065 szt. inwestycji OZE na terenie gmin: Tychy i Wyry, w tym:
    - na terenie Gminy Miasta Tychy przewidziano do zabudowy:
        - 450 pojedynczych inwestycji OZE obejmujących: instalację fotowoltaiczną i/albo magazyn energii,
        - 400 zestawów inwestycji OZE obejmujących: instalację fotowoltaiczną i powietrzną pompę ciepła CO+CWU albo instalacje fotowoltaiczną, magazyn energii i powietrzną pompę ciepła CO+CWU,
        - 50 systemów zarządzania energią dla zestawów, o których mowa powyżej.
    - na terenie Gminy Wyry przewidziano do zabudowy:
        - 120 pojedynczych inwestycji OZE obejmujących: instalację fotowoltaiczną i/albo magazyn energii,

    - 95 zestawów inwestycji OZE obejmujących: instalację fotowoltaiczną i powietrzną pompę ciepła CO+CWU albo instalację fotowoltaiczną, magazyn energii i powietrzną pompę ciepła CO+CWU.
- kampanię edukacyjną - działania proekologiczne - organizowanie doradztwa, prelekcji, konkursów, budowa małej architektury OZE (demonstracyjnej).

Podsumowując gmina udzielała dofinansowania z budżetu gminy na wymianę źródeł ciepła (kotłów) oraz montaż odnawialnych źródeł energii:

- w roku 2022 gmina dofinansowała łącznie 308 szt. wymian źródeł cierpła i montażu instalacji OZE
    - 23 szt. (w tym: 14 szt. kotłów gazowych, 9 szt. pomp ciepła) w ramach "Programu Zmiany Systemu Ogrzewania",
    - 5 szt. (w tym 5 szt. kotłów gazowych) w ramach Projektu grantowego pn.: "Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach – ETAP I"
    - 26 szt. (w tym: 25 szt. kotłów gazowych, 1 szt. kotła na biomasę) w ramach Projektu grantowego pn.: "Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach – ETAP II"
    - 254 szt. (w tym: 8 szt. kotłów na biomasę, 97 szt. kolektorów słonecznych, 34 szt. pomp ciepła CWU, 115 szt. pomp ciepła CO+CWU) w ramach Projektu grantowego pn.: "Odnawialne źródła energii szansa na poprawę jakości powietrza w Tychach"
- w roku 2023 Gmina Miasta Tychy dofinansowała łącznie 106 szt. wymian źródeł cierpła i montażu instalacji OZE
    - 10 szt. (w tym: 6 szt. kotłów gazowych, 4 szt. pomp ciepła) w ramach "Programu Zmiany Systemu Ogrzewania",
    - 12 szt. (w tym 12 kotłów gazowych) w ramach Projektu grantowego pn.: "Wymiana węglowych źródeł ciepła szansą na poprawę powietrza w Tychach – ETAP I"
    - 58 szt. (w tym: 57 szt. kotłów gazowych, 1 podłączenie do lokalnej sieci ciepłowniczej).

W ramach wykorzystania odnawialnych źródeł energii w budynkach należących do gminy zainstalowano:

- Panele fotowoltaiczne:
    - Ośrodek Wypoczynkowy Paprocany Parkowa 17,
    - Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3 Cmentarna 54,
- Instalacje solarne:
    - Zespół Szkół nr 4 im. Janusza Groszkowskiego Aleja Bielska 100,
    - Dzienny Dom Pomocy Społecznej Wrzos Batorego 57,
    - Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka Wejchertów 20,
    - Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka Filaretów 27.

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

2.1. Opis ogólny systemów energetycznych miasta

System energetyczny miasta Tychy ma charakter zintegrowany i opiera się na scentralizowanej infrastrukturze ciepłowniczej, systemach elektroenergetycznych i gazowych, przy jednoczesnym dynamicznym rozwoju odnawialnych źródeł energii oraz rozwiązań zwiększających samowystarczalność lokalną.

Kluczowym filarem pozostaje system ciepłowniczy zarządzany przez Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. Sieć ciepłownicza obejmuje ok. 152,5 km, w tym sieci preizolowanych – 107,4 km, i zasila głównie zabudowę wielorodzinną, obiekty użyteczności publicznej oraz przemysł.

Istotnym elementem systemu jest rozwinięta infrastruktura gazowa, zapewniająca paliwo dla odbiorców indywidualnych i gospodarczych, oraz system elektroenergetyczny zarządzany przez operatora dystrybucyjnego, zasilany z krajowego systemu elektroenergetycznego i wspierany przez lokalne źródła wytwórcze.

Na szczególne podkreślenie zasługuje model samowystarczalności energetycznej w sektorze komunalnym, oparty m.in. na wykorzystaniu biogazu w Regionalnym Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej, które osiąga nadwyżkę produkcji energii oraz działania w powyższym zakresie przez spółkę Master Odpady i Energia sp. z o. o. Równolegle miasto intensywnie rozwija energetykę rozproszoną poprzez wdrażanie instalacji fotowoltaicznych, magazynów energii i pomp ciepła, zwłaszcza w sektorze prosumenckim.

Działania te są uzupełniane przez inicjatywy integrujące lokalnych uczestników rynku energii, ukierunkowane na bilansowanie energii w skali lokalnej oraz rozwój elektromobilności. Całość wpisuje się w proces transformacji energetycznej, obejmujący modernizację infrastruktury, poprawę efektywności energetycznej, redukcję emisji oraz stopniową dekarbonizację systemu zgodnie z dokumentami strategicznymi państwa.

2.2. Lokalna polityka energetyczna miasta

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

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,
- ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

W ogólnych metodach planowania rozróżnia się następujące etapy:

- ocena przyszłych warunków działania,

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

W planowaniu energetycznym mamy najczęściej do czynienia z trzema uniwersalnymi celami w zaopatrzeniu podmiotów gospodarczych i społeczeństwa gminy w energię do roku 2045.

Są to:

1. podniesienie jakości powietrza,
2. bezpieczeństwo energetyczne i 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, tak jak 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 te cele mają jednak 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), paliwowych (węgiel, gaz ziemny i ciekły, produkty ropopochodne, odnawialne źródła energii) i 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.

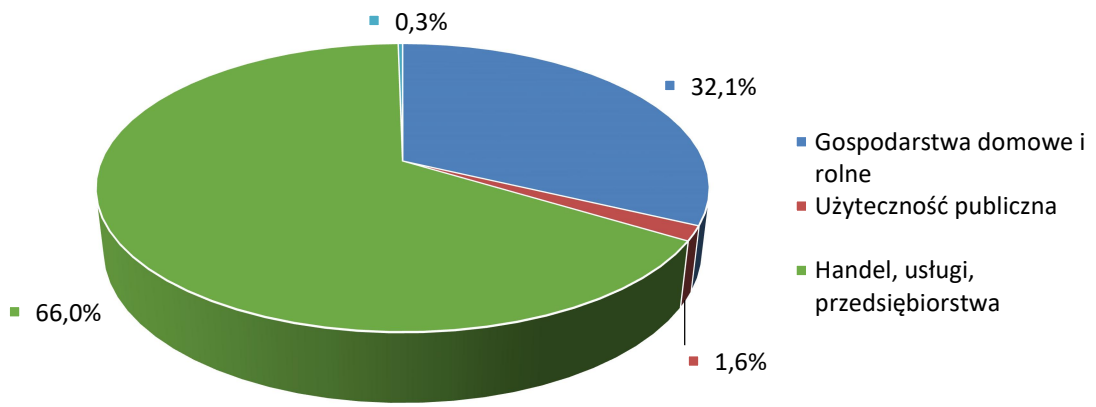
Tym bardziej potrzebne jest profesjonalne podejście do opracowania planów i wdrożenie procedur monitorowania realizacji oraz okresowej aktualizacji planów.

2.3. Systemy energetyczne

2.3.1. 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. 2 084 GWh/rok (7 503,7 TJ/rok). Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię przedstawia się następująco:

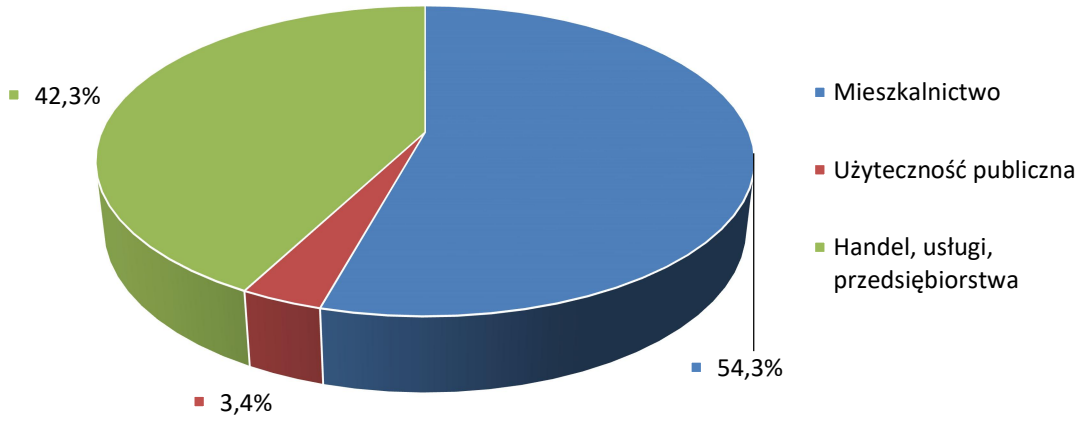


Rysunek 2-1 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię w mieście Tychy w 2024 roku

źródło: analizy własne

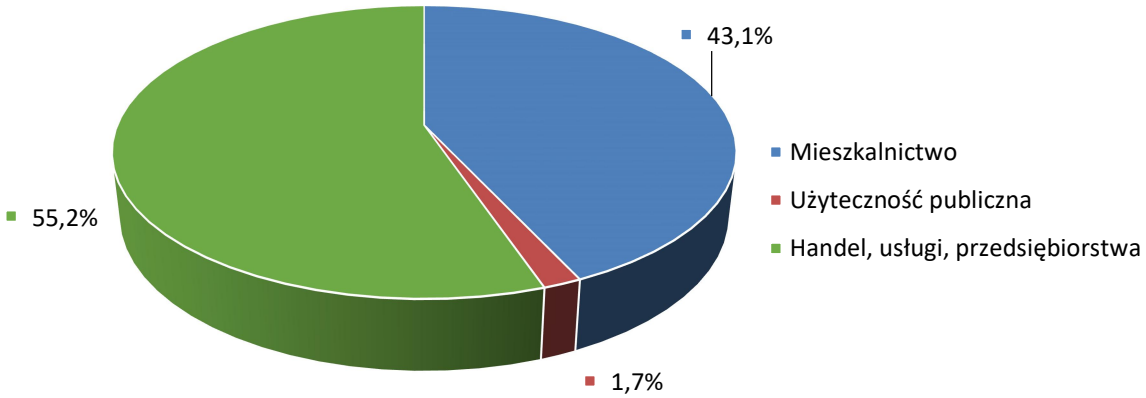
Odbiorcami energii w mieście Tychy są głównie obiekty z sektora handel, usługi, przedsiębiorstwa (ok. 66,0% udziału w rynku energii) oraz obiekty mieszkalne (ok. 32,1%), w następnej kolejności obiekty użyteczności publicznej (1,6%) i oświetlenie uliczne (0,3%).

Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około 86,0 MW, w zapotrzebowaniu energii 719,8 TJ/rok. Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



Rysunek 2-2 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną w mieście Tychy w 2024 roku

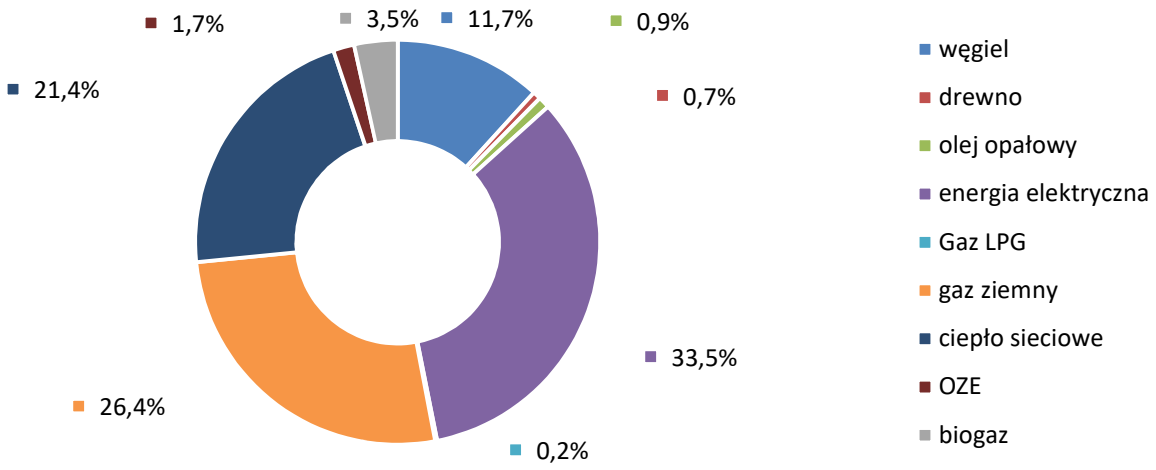
źródło: analizy własne



Rysunek 2-3 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło w mieście Tychy w 2024 roku

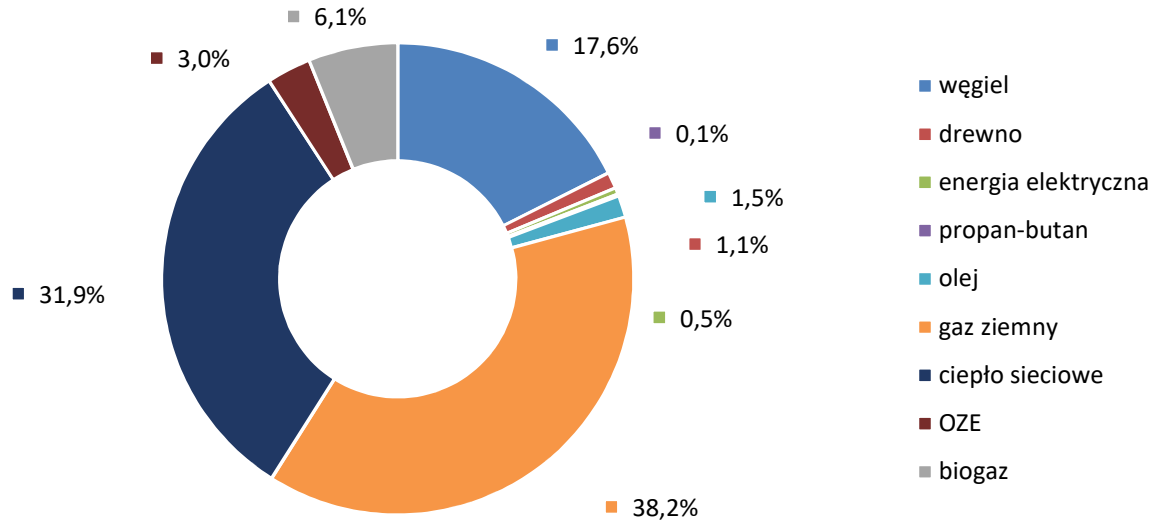
źródło: analizy własne

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 2-4 oraz 2-5). Dane bilansowe przedstawiono również tabelarycznie (tabela 2-1 do 2-2).



Rysunek 2-4 Struktura zużycia paliw i energii na wszystkie cele łącznie w mieście Tychy

źródło: analizy własne



Rysunek 2-5 Struktura zużycia paliw i energii na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)

źródło: analizy własne

Głównym nośnikami energii wykorzystywanymi do celów grzewczych w obiektach zlokalizowanych na terenie miasta są paliwa gazowe (ok. 38,2% udziału) oraz ciepło sieciowe (ok. 31,9%). Węgiel odpowiada za pokrycie ok 17,6% potrzeb cieplnych, biogaz za ok. 6,1% a OZE – za 3,0%. Olej opałowy odpowiada za 1,5% pokrycia zapotrzebowania, z kolei drewno – za 1,1%.

Tabela 2-1 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego mieście Tychy na moc

Lp.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Tychy na moc

			Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb cieplnych
		m^2	MW	MW	MW	MW	MW
1	Mieszkalnictwo	3 547 659	317,40	46,12	27,26	48,00	390,8
2	Użyteczność publiczna	273 982	21,21	2,36	1,10	4,11	24,7
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	3 079 600	262,82	29,20	12,32	215,57	304,3
4	Oświetlenie ulic					1,52	
SUMA		**6 901 241**	**601,4**	**77,7**	**40,7**	**269,2**	**719,8**

źródło: analizy własne

Suma potrzeb cieplnych dla wszystkich czterech sektorów wynosiła na koniec roku 2024 ok. 719,8 MW, z czego zapotrzebowanie na moc do ogrzewania budynków oraz na potrzeby technologiczne wyniosło 601,4 MW. Łączne potrzeby elektryczne wyniosły 269,2 MW.

Tabela 2-2 Zestawienie zapotrzebowania miasta Tychy na energię

L.p.	Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie miasta Tychy na energię				
			Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Potrzeby elektryczne	Suma potrzeb cieplnych
		m^2	GJ	GJ	GJ	MWh	GJ
1	Mieszkalnictwo	3 547 659	1 590 090	397 523	109 612	87 593	2 097 225
2	Użyteczność publiczna	273 982	71 559	7 951	3 083	10 047	82 593
3	Handel, usługi, przedsiębiorstwa	3 079 600	2 102 583	525 646	61 592	596 080	2 689 821
4	Oświetlenie ulic					5447	
SUMA		**6 901 241**	**3 764 233**	**931 119**	**174 288**	**699 167**	**4 869 640**

źródło: analizy własne

Tabela 2-3 Bilans paliw i energii dla miasta Tychy za rok 2024

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie	Zużycie energii, GJ/rok
1	Propan - butan	Mg/rok	273,5	12 583
2	Węgiel kamienny	Mg/rok	38 259	854 312
3	Drewno	Mg/rok	3 778	49 116
4	Olej opałowy	m3/rok	1 887,8	68 997

5	OZE	GJ/rok	127 894	127 894
6	Biogaz	m3/rok	13 607 887	285 766
7	Energia elektryczna	MWh/rok	699 167	2 517 002
8	Ciepło sieciowe	GJ/rok	1 606 164	1 606 164
9	Gaz ziemny	tys. m^3/rok	56 603 588	1 981 126
RAZEM				7 502 960

źródło: analizy własne

2.3.2. System ciepłowniczy

2.3.2.1 Informacje ogólne

Koncesję na produkcję, przesyłanie i dystrybucję ciepła na terenie miasta Tychy posiadają następujące podmioty:

- TAURON Ciepło Sp. z o.o., zwana dalej TAURON Ciepło,
- Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. zwana dalej PEC Tychy.

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

- wytwarzanie ciepła: WCC/1263/23038/W/OKA/2014/CW z 30 października 2025 r.,
- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/1215/23038/W/OKA/2014/CW z 18 stycznia 2024 r.,
- obrót ciepłem: OCC/363/23038/W/OKA/2014/CW z 28 listopada 2016 r. z późniejszymi zmianami.

Działalność spółki PEC Tychy prowadzona jest zgodnie z uzyskanymi od Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki koncesjami na:

- przesyłanie i dystrybucję ciepła: PCC/11/155/U/3/98/AK z 24 sierpnia 1998 r. z późniejszymi zmianami.
- obrót ciepłem: OCC/3/155/U/3/98/AK z 24 sierpnia 1998 r. z późniejszymi zmianami.

Schemat systemu ciepłowniczego PEC Tychy przedstawiono w załączniku 2.

Podstawowym źródłem ciepła dla miasta Tychy jest Zakład Wytwarzania Tychy, zlokalizowany przy ul. Przemysłowej 47 w Tychach należący do TAURON Ciepło Sp. z o.o. Do systemu ciepłowniczego miasta Tychy przyłączone są dwa źródła odnawialne, jednym z nich jest źródło ciepła zlokalizowane przy ul. Sikorskiego 20 w Tychach należące do RCGW S.A., natomiast drugim źródło ciepła zlokalizowane przy ul. Lokalnej 11 w Tychach należące do Master Odpady i Energia Sp. z o.o. System ciepłowniczy miasta Tychy jest efektywny energetycznie według art. 7b ustawy z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne.

Od Zakładu Wytwarzania Tychy energia cieplna wyprowadzona jest czterema magistralami ciepłowniczymi, z czego trzy magistrale są eksploatowane przez PEC Tychy. Magistrale PEC Tychy noszą nazwy: magistrala Północ, Magistrala Południe II, Magistrala FAP.

Na terenie miasta zasilanie odbiorców odbywa się poprzez ciepłownicze sieci preizolowane, kanałowe, niskoparametrowe i średnioparametrowe. Długość sieci preizolowanych na terenie miasta Tychy eksploatowanych przez PEC Tychy wynosi 106,3 km (dane na 31.12.2024 r.).

2.3.2.2 Odbiorcy i zużycie ciepła sieciowego

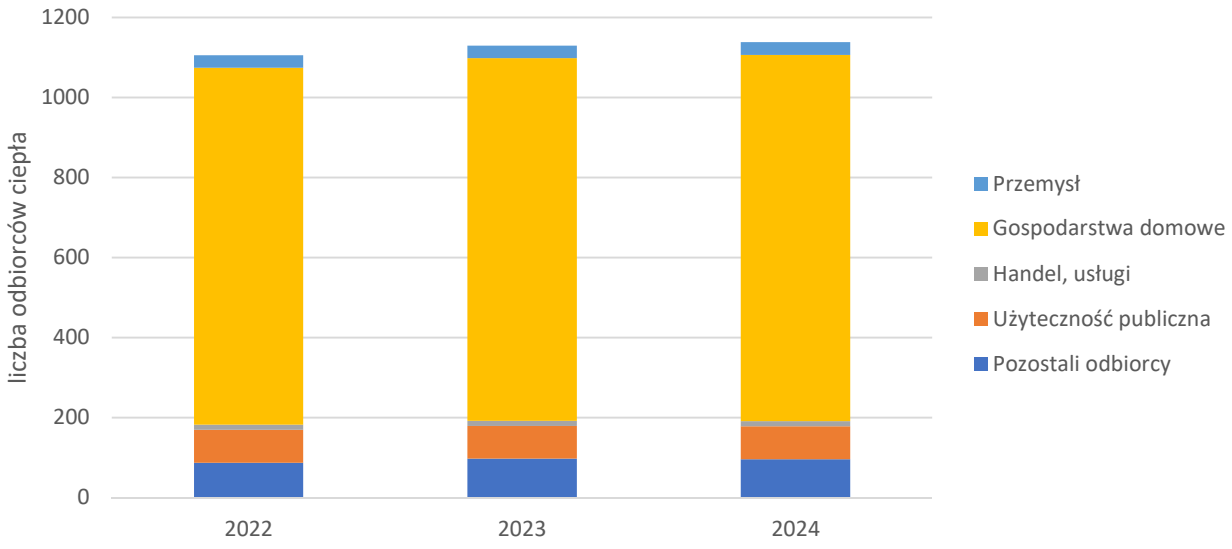
W Tychach ciepło sieciowe dostarczane jest do odbiorców przez PEC Tychy. W poniższych tabelach przedstawiono informacje dotyczące liczby odbiorców, zużycia oraz mocy zamówionej przez odbiorców z terenu miasta w latach 2022 – 2024.

Tabela 2-4 Dane dotyczące liczby odbiorców w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy

Grupa odbiorców	Liczba odbiorców ciepła sieciowego – PEC Tychy, szt.		
	2022	2023	2024
Przemysł	31	31	32
Gospodarstwa domowe	892	906	915
Handel, usługi	13	13	13
Użyteczność publiczna	82	82	82
Pozostali odbiorcy	87	97	96
RAZEM	**1 105**	**1 129**	**1 138**

źródło: PEC Tychy

Dane zawarte w powyższej tabeli przedstawiono również w formie wykresu.



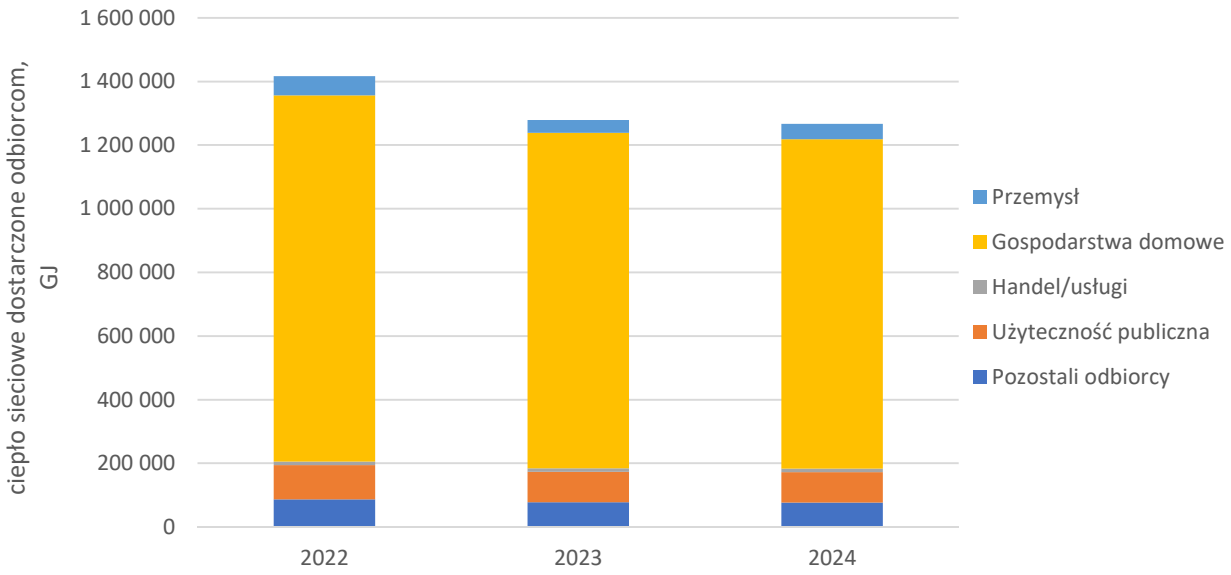
Rysunek 2-6 Liczba odbiorców ciepła sieciowego w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy

źródło: PEC Tychy

Tabela 2-5 Dane dotyczące ilości ciepła sieciowego dostarczonego odbiorcom w poszczególnych grupach w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy

Grupa odbiorców	Ilość ciepła sieciowego dostarczonego odbiorcom – PEC Tychy, GJ		
	2022	2023	2024
Przemysł	60 624,25	40 210,23	47 476,33
Gospodarstwa domowe	1 150 770,58	1 054 239,28	1 035 908,80
Handel, usługi	11 557,19	10 869,80	11 060,70
Użyteczność publiczna	107 755,56	95 853,76	95 041,51
Pozostali odbiorcy	86 445,73	77 388,47	76 826,88
RAZEM	**1 417 153,31**	**1 278 561,54**	**1 266 314,22**

źródło: PEC Tychy



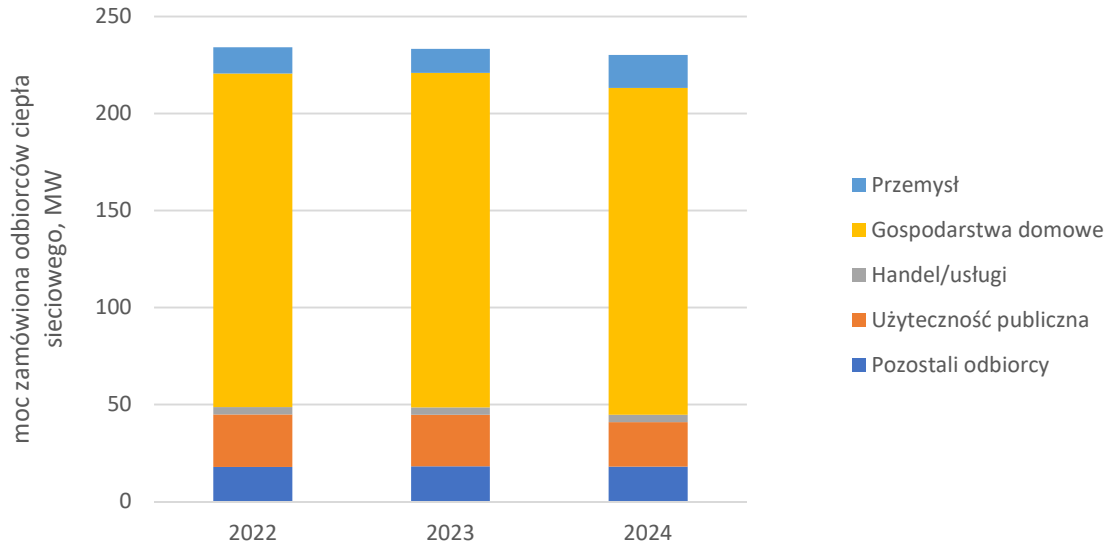
Rysunek 2-7 Ilość ciepła sieciowego dostarczonego odbiorcom w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy

źródło: PEC Tychy

Tabela 2-6 Dane dotyczące mocy zamówionej ciepła sieciowego w poszczególnych grupach w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy

Grupa odbiorców	Moc zamówiona ciepła sieciowego – PEC Tychy, MW		
	2022	2023	2024
Przemysł	13,5760	12,3160	16,9014
Gospodarstwa domowe	171,9492	172,5453	168,5874
Handel, usługi	3,8040	3,8040	3,8040
Użyteczność publiczna	27,0154	26,5425	22,8772
Pozostali odbiorcy	17,8161	18,0893	17,9246
RAZEM	**234,1607**	**233,2971**	**230,0946**

źródło: PEC Tychy



Rysunek 2-8 Moc zamówiona ciepła sieciowego w latach 2022 – 2024 – PEC Tychy

źródło: PEC Tychy

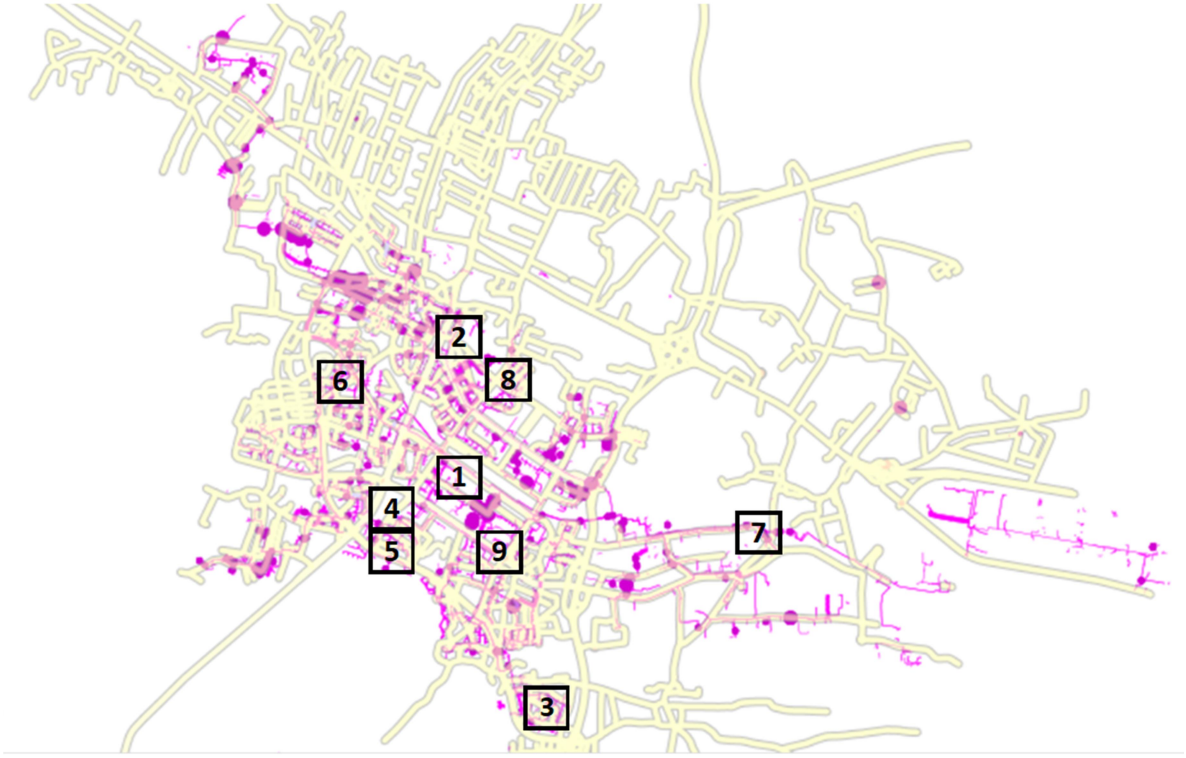
Głównym odbiorcą ciepła sieciowego w mieście są gospodarstwa domowe (ok. 82% całkowitego zużycia ciepła). Przedsiębiorstwo w mniejszym stopniu dostarcza również ciepło do obiektów użyteczności publicznej (ok. 7,5%), a także do grupy pozostałych odbiorców (ok. 6%), przemysłu (ok. 3,8%) oraz obiektów handlu i usług (ok. 0,9%). W ostatnich latach nastąpił spadek zużycia ciepła sieciowego – o ok. 11% w stosunku do 2022 r. W przypadku liczby odbiorców nastąpił nieznaczny wzrost.

2.3.2.3 Plany rozwojowe systemu ciepłowniczego na terenie miasta

Jak informuje PEC Tychy, przedsiębiorstwo planuje realizację następujących zadań inwestycyjnych związanych z systemem ciepłowniczym miasta Tychy:

1. Likwidacja węzła cieplnego „Wawel” w Tychach,
2. Likwidacja grupowego węzła cieplnego „Starokościelna” przy ul. Baziowej w Tychach,
3. Likwidacja grupowych węzłów cieplnych „Z-3” i "Z-8” osiedla Zuzanna w Tychach,
4. Likwidacja grupowych węzłów cieplnych „Sybilla” i „Sabina” w Tychach,
5. Likwidacja grupowych węzłów cieplnych os. „L-1”, L-3”, „L-5”, „L-6” w Tychach,
6. Likwidacja grupowego węzła cieplnego „H-6” w Tychach,
7. Przebudowa i budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej z sieci kanałowej na sieć w technologii podziemnych rur preizolowanych wraz z przyłączami od ul. Przemysłowej 64 do ul. Serdecznej w Tychach – Tom II,
8. Przebudowa i budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej wraz z przyłączami do budynków przy ul. Estetycznej, Ejsmonda, Elfów, Edukacji, Edisona, Grota Roweckiego i Al. Niepodległości w Tychach,
9. Przebudowa i budowa osiedlowej sieci ciepłowniczej przy ul. Piłsudskiego w Tychach – etap III.

Orientacyjną lokalizację powyższych inwestycji przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 2-9 Lokalizacja planowanych przedsięwzięć PEC Tychy

źródło: SIT Tychy

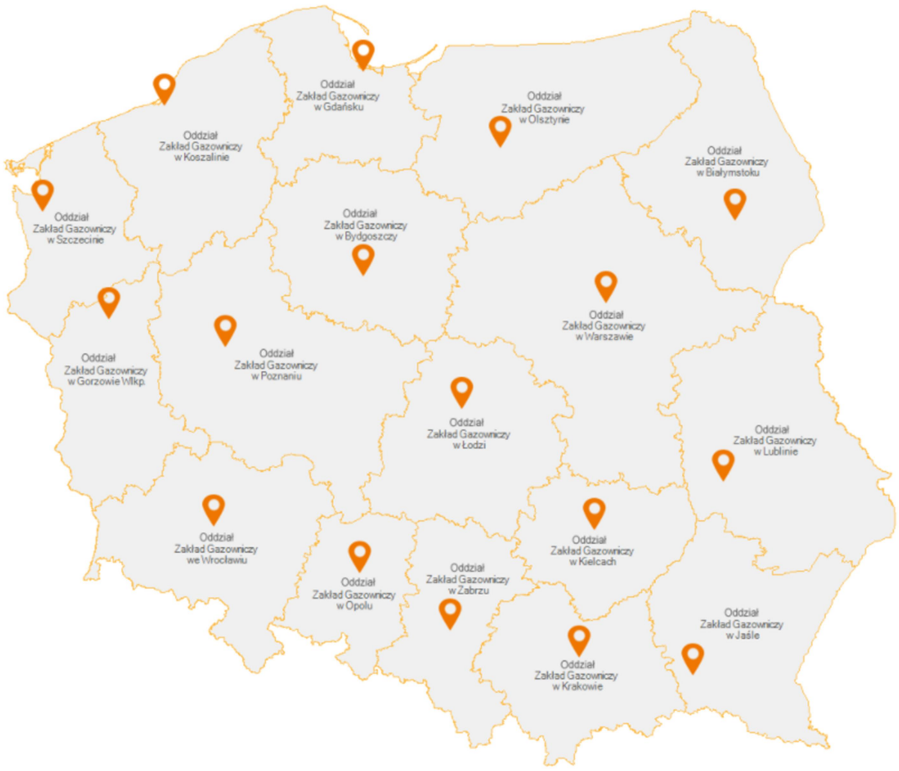
Ponadto w Planie rozwoju przedsiębiorstwa na lata 2024 – 2026 wykazano przedsięwzięcia z zakresu wymiany ciepłomierzy czy przyłączenia do sieci ciepłowniczej nowych odbiorców.

2.3.3. System gazowniczy

2.3.3.1 Informacje ogólne

Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej na terenie miasta Tychy jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrzu, zwana dalej PSG.

Na poniższym rysunku przedstawiono układ oddziałów dystrybucji gazu ziemnego na terenie Polski.



Rysunek 2-10 Schemat funkcjonowania oddziałów PSG w Polsce

źródło: www.psgaz.pl

Zgodnie z informacjami PSG na terenie miasta Tychy znajduje się sieć gazowa o łącznej długości ok. 493 km. W poniższej tabeli przedstawiono informacje na temat infrastruktury PSG na terenie miasta.

Tabela 2-7 Dane dotyczące infrastruktury gazowej PSG na terenie miasta Tychy

Wybrane informacje	Wartość		
	2022 r.	2023 r.	2024 r.
Łączna długość sieci gazowej wraz z przyłączami, m	488 101	491 069	493 299
Długość sieci gazowej wysokiego ciśnienia bez przyłączy, m	6 807	6 807	6 807
Długość sieci gazowej podwyższonego średniego ciśnienia bez przyłączy, m	7 484	7 485	7 485
Długość sieci średniego ciśnienia bez przyłączy, m	179 253	181 171	181 299
Długość sieci niskiego ciśnienia bez przyłączy, m	172 957	173 118	174 179
Długość przyłączy gazowych, m	121 600	122 488	123 529
wysokiego ciśnienia, m	144	144	144
średniego ciśnienia, m	47 350	48 019	48 906
niskiego ciśnienia, m	74 106	74 325	74 479
Liczba przyłączy gazowych, szt.	9 643	9 749	9 877
wysokiego ciśnienia, szt.	2	2	2
średniego ciśnienia, szt.	3 800	3 878	3 985

Wybrane informacje	Wartość		
	2022 r.	2023 r.	2024 r.
niskiego ciśnienia, szt.	5 841	5 869	5 890
w tym do budynków mieszkalnych, szt.	9 269	9 367	9 486
Stacje gazowe pierwszego i drugiego stopnia	12	12	12

źródło: PSG

Sieć gazowa jest w dobrym stanie technicznym i może być źródłem gazu dla potencjalnych odbiorców z terenu miasta.

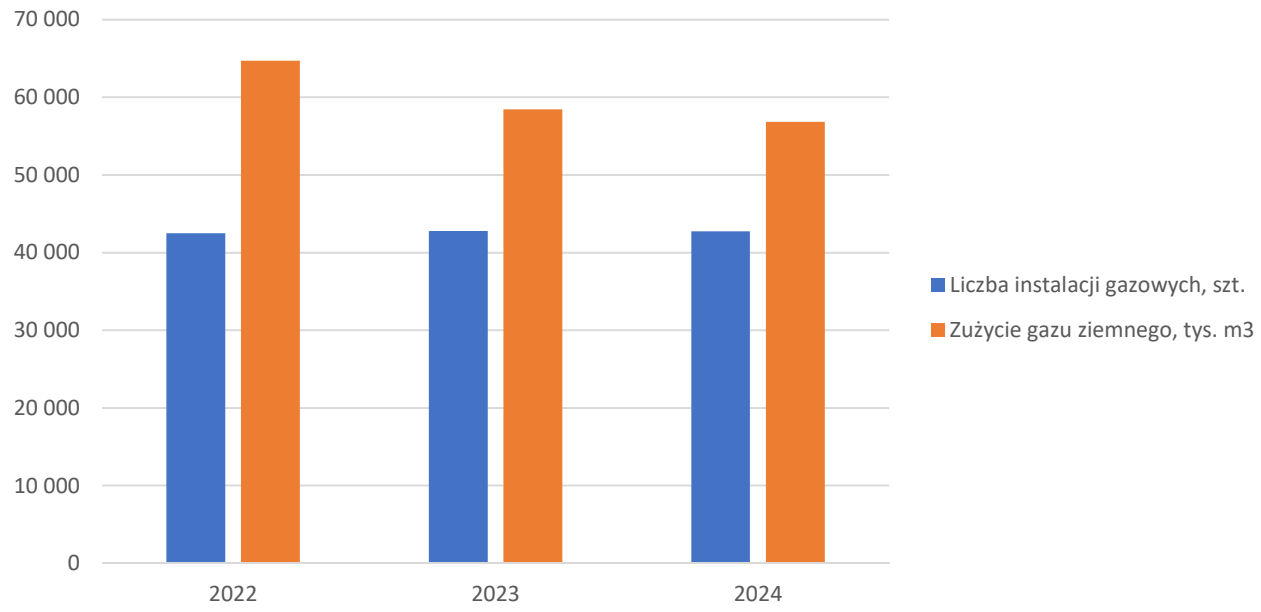
2.3.3.2 Odbiorcy i zużycie gazu ziemnego

W poniższej tabeli przedstawiono liczbę instalacji gazowych oraz zużycie gazu ziemnego przez odbiorców z terenu miasta Tychy.

Tabela 2-8 Liczba instalacji gazowych oraz zużycie gazu ziemnego przez odbiorców z terenu miasta Tychy w latach 2022 – 2024 r.

Rok	Liczba instalacji gazowych, szt.	Zużycie gazu ziemnego, tys. m^3
2022	42 489	64 707,9
2023	42 776	58 438,0
2024	42 729	56 839,8

źródło: PSG



Rysunek 2-11 Liczba instalacji gazowych oraz zużycie gazu ziemnego przez odbiorców z terenu miasta Tychy w latach 2022 – 2024

źródło: PSG

W ostatnich latach nastąpił nieznaczny spadek zarówno zużycia gazu ziemnego przez odbiorców z terenu Tychów. Liczba instalacji utrzymuje się na zbliżonym poziomie.

2.3.3.3 Plany rozwojowe dla systemu gazowniczego na terenie gminy

Jak informuje PSG, Plan Rozwoju na lata 2024 – 2028 oraz Plan Inwestycyjny na lata 2025 – 2027 Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. przewiduje realizację zadań na terenie miasta Tychy:

- Rozbudowa sieci gazowej Alfa Power Tychy ul. Katowicka – zakończenie w roku 2025,
- Rozbudowa sieci Tychy II Logistic sp. z o.o. Lędziny ul. Lędzińska – realizacja od roku 2025,
- Modernizacja sieci Tychy ul. Cyganerii, Czechowa, Skłodowskiej, Czysta, Ciasna, Niepodległości, Roweckiego – realizacja od roku 2026,
- Modernizacja sieci Tychy ul. Biblioteczna, Bukowa, Miarki, Sienkiewicza, Baziowa, Bielska – realizacja od roku 2026,
- Modernizacja sieci Tychy ul. Czarnieckiego, ul. Cicha, Cienista, Czereśniowa, Bielska – realizacja od roku 2026,
- Modernizacja sieci Lędziny ul. Zakole – realizacja od roku 2026,
- Modernizacja sieci Tychy, ul. Orzeszkowej – realizacja od roku 2026.

Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego, a wszelkie inwestycje związane z rozbudową sieci gazowej na terenie miasta będą realizowane w miarę występowania przyszłych potencjalnych odbiorców o warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej i spełniające warunek opłacalności ekonomicznej. Gazociągi PSG są systematycznie kontrolowane pod względem bezpieczeństwa i na bieżąco usuwane są awarie. Sieci gazowe, których stan techniczny budzi wątpliwości są na bieżąco remontowane lub wymieniane w miarę pozyskiwania środków finansowych.

Ponadto uzgodniony przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki Plan Rozwoju GAZ-SYSTEM S.A. na lata 2024 – 2033 zakłada realizację zadania inwestycyjnego na obszarze miasta Tychy: „Gazociąg Racibórz – Oświęcim”, jednak jedynie w zakresie potrzeb pasa montażowego ww. inwestycji.

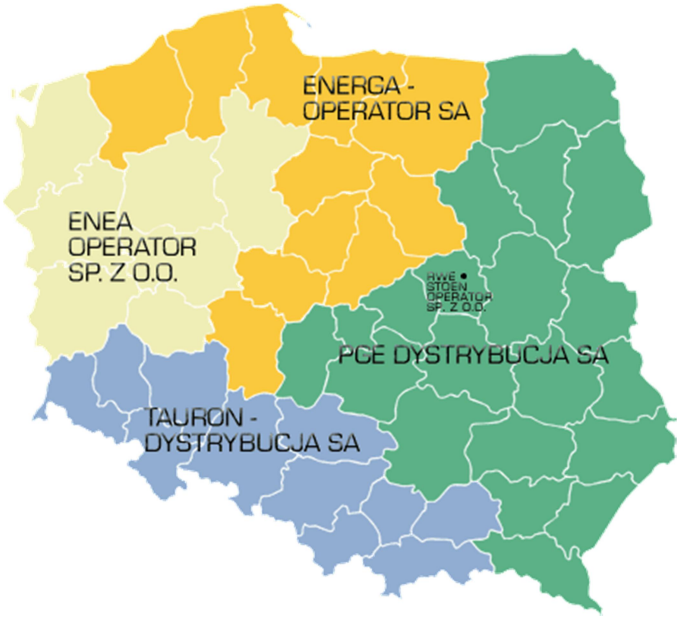
2.3.4. System elektroenergetyczny

2.3.4.1 Informacje ogólne

Właścicielem poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze Tychów są spółki:

- TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach,
- PGE Energetyka Kolejowa S.A. Dystrybucja Energii Elektrycznej,
- Master-Odpady i Energia Sp. z o.o.,
- Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A.,
- Tektura Opakowania Papier S.A.,
- Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego ROSA Stanisław Rosa.

Zasięg terytorialny spółek zajmujących się dystrybucją energii elektrycznej przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2-12 Zasięg terytorialny operatorów systemu dystrybucyjnego

źródło: Urząd Regulacji Energetyki

W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Tychy odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych na terenie miasta Tychy, które stanowią własność TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Są to:

a) SE 110/20kV EC Tychy (TEC),
b) 110/20/6kV Urbanowice (URB),
c) 110/20kV Żwaków (ZWK),
d) 110/20kV Tychy (TMI),
e) 110/6 kV Paprocany (PAP).

oraz ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych poza terenem Tychów:

a) 110/20kV Reta (RET) zlokalizowanej na terenie miasta Mikołów,

b) 110/20kV Piotrowice (PTR) zlokalizowanej na terenie miasta Katowice.

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

a) EC Tychy – Tychy (częściowo kablowa),
b) EC Tychy – Urbanowice 1 (częściowo kablowa),
c) FSM Tychy – Bieruń,
d) Kopanina – FSM Tychy, z odczepem do SE Murcki,
e) Kopanina – Paprocany,
f) Kopanina – Tychy, z odczepem do SE Murcki,
g) Kopanina – Żwaków,
h) Paprocany – EC Tychy 2,
i) Urbanowice – Piast,
j) Urbanowice – Ziemowit,
k) Żwaków – Paprocany.

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

Schemat sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach przedstawiono w załączniku 3.

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

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

1. linie napowietrzne średniego napięcia (SN) 20 kV,
2. linie kablowe średniego napięcia (SN) 6 i 20 kV,
3. linie napowietrzne i kablowe niskiego napięcia (nN),
4. stacje transformatorowe SN/nN.

W poniższej tabeli przedstawiono ich długość.

Tabela 2-9 Długość linii elektroenergetycznych TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach na terenie miasta Tychy

Wyszczególnienie	Długość, km
linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	125,8
linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1 kV)	500,21

Wyszczególnienie	Długość, km
linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	37,51
linie kablowe średniego napięcia (SN)	272,64
linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	72,6
linie kablowe wysokiego napięcia (WN)	3,51
RAZEM	**1 012,27**

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

2.3.4.2 Oświetlenie ulic

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

Na terenie miasta Tychy znajdują się łącznie 18 323 oprawy oświetlenia ulicznego, w tym oprawy stanowiące własność miasta to 17 666, a pozostałe 657 opraw stanowi własność TAURON Nowe Technologie S.A. Obecnie w Tychach funkcjonuje ok. 11 068 opraw LED.

2.3.4.3 Wytwarzanie energii elektrycznej

Poniżej przedstawiono źródła OZE oraz kogeneracyjne przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, a także źródła innych podmiotów.

OZE

Na terenie miasta Tychy planowanych do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach jest 13 instalacji wytwórczych. Instalacje będą wytwarzać energię elektryczną z odnawialnych źródeł energii, których moc zainstalowana wyniesie 6 931,455 kW.

Dodatkowo na terenie Miasta przyłączonych do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach jest 6 instalacji wytwórczych. Instalacje wytwarzają energię elektryczną z odnawialnego źródła energii, których moc zainstalowana wynosi 46 430 kW (bez źródeł PV).

Ponadto na terenie miasta Tychy znajdują się także 2 871 mikroinstalacje. 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 19 862,477 kW.

Kogeneracja

Na terenie Tychów planowane do przyłączenia do sieci TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach są dwie instalacje kogeneracyjne o łącznej mocy zainstalowanej 1 846 kW.

Aktualnie na terenie miasta przyłączonych jest 7 instalacji wytwórczych wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem. Łączna moc zainstalowana jednostek wytwórczych wynosi 3 556 kW.

Ponadto do sieci podłączona jest następująca liczba instalacji PV:

- Mikroinstalacje (do 50 kW): 3 427 szt. o łącznej mocy zainstalowanej 28 042,57 kW,
- Źródła wytwórcze (powyżej 50 kW): 13 szt. o łącznej mocy zainstalowanej 6 150,855 kW.

Na terenie przedsiębiorstwa Master Odpady i Energia Sp. z o.o. zainstalowano jeden agregat kogeneracyjny o znamionowej mocy elektrycznej 356 kW_e i mocy cieplnej 424 kW_t, dwa agregaty kogeneracyjne o znamionowej mocy elektrycznej 332 kW_e i mocy cieplnej 365 kW_t (łącznie 664 kW_e i 730 kW_t) oraz jeden agregat kogeneracyjny o znamionowej mocy elektrycznej 499 kW_e i mocy cieplnej 579 kW_t. Agregaty zasilane są biogazem pozyskiwanym z pobliskiego składowiska odpadów oraz instalacji wytwarzania biogazu zlokalizowanej na terenie Przedsiębiorstwa.

Na terenie obiektów zarządzanych przez Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A.: Oczyszczalni Ścieków Tychy-Urbanowice, Lokalna 14 oraz Wodnego Parku Tychy, Sikorskiego 20 zainstalowano następujące urządzenia produkujące ciepło oraz energię elektryczną w kogeneracji:

1. Instalacja Oczyszczalni Ścieków:
   - Agregat AG1 moc agregatu: 776 kW (energia elektryczna) oraz 876 kW (ciepło),
   - Agregat AG2 moc agregatu: 345 kW (energia elektryczna) oraz 531 kW (ciepło),
   - Agregat AG3 moc agregatu: 400 kW (energia elektryczna), 394 kW (ciepło),
2. Instalacja Wodnego Parku Tychy:
   - Agregaty AG1, AG2 moc agregatu: 400 kW (energia elektryczna) oraz 433 kW (ciepło),
   - Agregat AG3 moc agregatu: 400 kW (energia elektryczna) oraz 428 kW (ciepło).

Ponadto źródło kogeneracyjne jest eksploatowane przez przedsiębiorstwo Tektura Opakowania Papier S.A. Firma posiada instalację kogeneracyjną o mocy znamionowej 0,992 MW, umożliwiającą równoczesną produkcję energii elektrycznej i cieplnej. Całość energii elektrycznej zużywana jest na potrzeby zakładu.

2.3.4.4 Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

W poniższej tabeli przedstawiono dane na temat liczby odbiorców oraz zużycia energii elektrycznej w latach 2023 – 2024 uzyskane od TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach w podziale na napięcie zasilania.

Tabela 2-10 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tychy w 2023 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Napięcie/taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh
Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	4	162 295,721
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	24	16 476	125	368 765,111
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C+R	2 230	15 356,739	3 120	48 872,255
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	56 179	89 236,475		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	53 284	85 333,974		
RAZEM	**58 433**	**121 069,214**	**3 249**	**579 933,087**

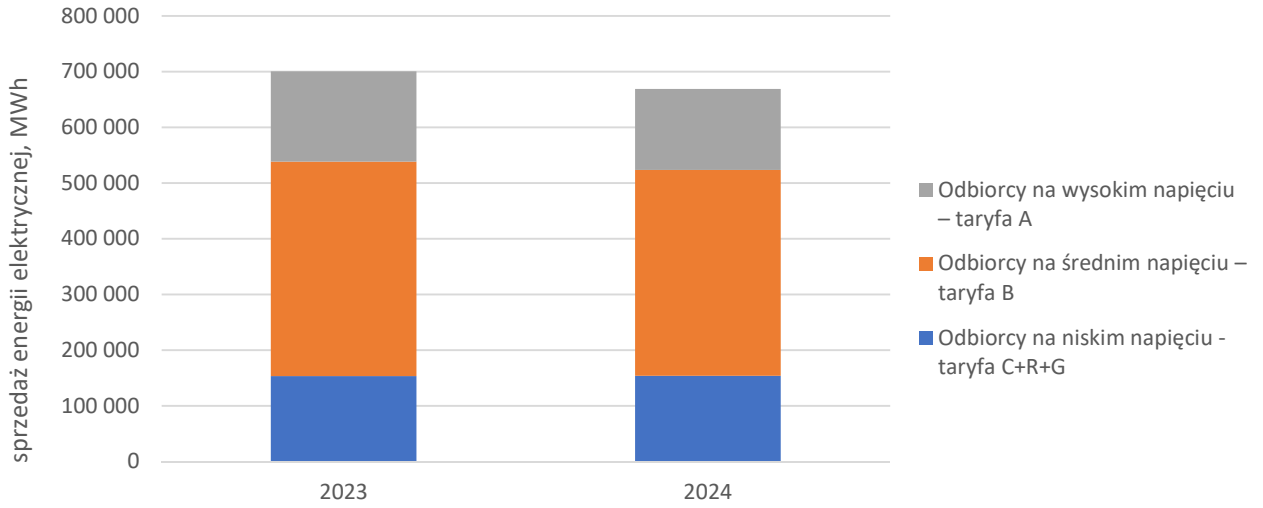
źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Tabela 2-11 Liczba odbiorców i zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Tychy w 2024 r. – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Napięcie/taryfa	Klienci kompleksowi		Klienci dystrybucyjni	
	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh	liczba odbiorców	zużycie energii, MWh
Odbiorcy na wysokim napięciu – taryfa A	0	0	2	145 085,025
Odbiorcy na średnim napięciu – taryfa B	21	13 399,770	106	356 577,873
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa C+R	2 076	12 844,924	3 057	50 442,403
Odbiorcy na niskim napięciu – taryfa G	57 006	90 593,452		
w tym: gospodarstwa domowe i rolne	53 770	85 213,000		
RAZEM	**59 103**	**116 838,146**	**3 165**	**552 105,301**

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Pod względem liczby odbiorców zdecydowanie dominują odbiorcy z niskiego napięcia. W przypadku zużycia energii elektrycznej odbiorcy z taryfy B stanowią ok. 55% całkowitego zużycia w mieście. W ostatnich latach nastąpił nieznaczny spadek zużycia energii elektrycznej.



Rysunek 2-13 Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w latach 2023 – 2024 na terenie miasta Tychy – TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

źródło: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

2.3.4.5 Plany rozwojowe systemu elektroenergetycznego na terenie miasta

Jak informuje TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, w planie inwestycyjnym przedsiębiorstwa zawarto szereg działań na terenie miasta Tychy. Ich zestawienie przedstawiono w załączniku 4.

Ponadto w Planie rozwoju 2021 – 2025 PGE Energetyka Kolejowa przedstawiono następujące projekty dla miasta Tychy:

- pnoee: 28179 Biletomat Tychy Zachodnie,
- Przyłączenie nowego odbiorcy energii elektrycznej: PKP PLK S.A. Warszawa zwiększenie mocy z 99 kW na 128 kW – EOR stacja Tychy – głowica południowa linia kolejowa nr 142,
- Przyłączenie nowego odbiorcy energii elektrycznej: PKP PLK Warszawa – zwiększenie mocy z 36 kW na 80 kW dla zasilania EOR stacja Tychy – Głowica Północna linia kolejowa nr 142,
- PNOEE Obiekt radiowy Tychy LK139 km 17,8,
- Wymiana szaf SAR na linii 15 kV SBL PT Tychy – PT Ligota - szt 5,
- Dławik komp. ST Tychy 1 Murapol,
- Kompensacji mocy biernej SVG 100 kVar,
- Zakup baterii akum. PT Tychy,
- Bud.l.kab.-kab.powr.z 12P Tychy do torów,
- Linia zasilająca PT PKP1 GPZ Żwaków – 12,
- Komp. mocy biernej ST PKP Łazy,
- Budowa przyłącza wod. PT Tychy,
- ZUBI - ST-3 Murapol Tychy – C2,
- ZUBI - STK-1 Olkusz – C2,
- ZUBI - ST PTO-5 Tychy – C2,
- Modernizacja budynku PT Tychy,
- Instalacja paneli PV PT Tychy.

2.4. Jakość powietrza na obszarze miasta

System zaopatrzenia w ciepło na terenie Tychów oparty jest głównie o nośniki sieciowe tj. ciepło sieciowe i gaz ziemny. Ponadto w części budynków w mieście ogrzewanie odbywa się poprzez spalanie paliw stałych, zwłaszcza węgla kamiennego w postaci pierwotnej.

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

W niniejszym rozdziale przedstawiono jakość powietrza na terenie Tychów.

2.4.1. Ocena stanu atmosfery na terenie województwa śląskiego oraz miasta Tychy

O wystąpieniu zanieczyszczeń powietrza decyduje głównie ich emisja do atmosfery. Ponadto na stan powietrza wpływ mają także 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.

Warunki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku podano w tabeli poniżej.

Tabela 2-12 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery

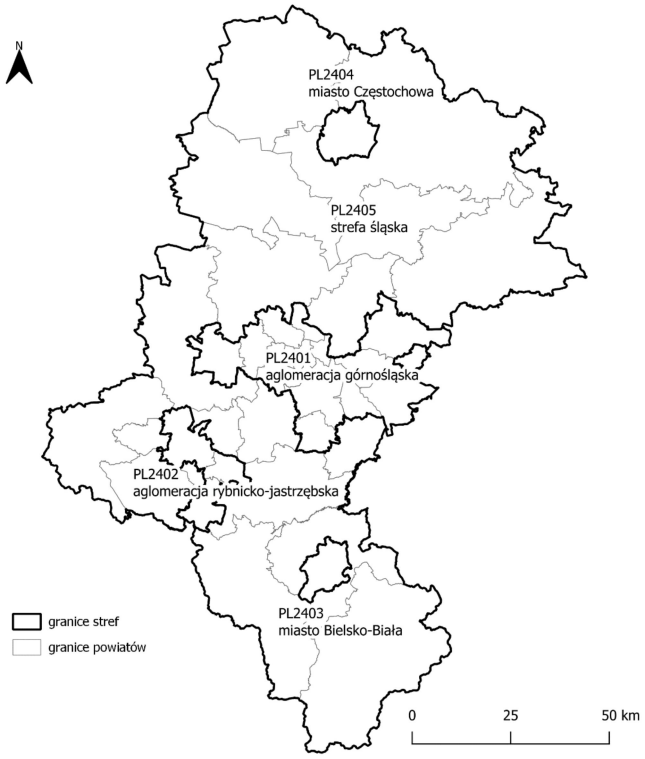
Zmiany stężeń zanieczyszczenia	Główne zanieczyszczenia	
	Zimą: SO_2, pył zawieszony, CO	Latem: O_3
Wzrost stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • spadek temperatury poniżej 0°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • inwersja termiczna, • mgła.	Sytuacja wyżowa: • wysokie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 25°C, • spadek prędkości wiatru poniżej 2 m/s, • brak opadów, • promieniowanie bezpośrednie powyżej 500 W/m^2.
Spadek stężenia zanieczyszczeń	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • wzrost temperatury powyżej 0°C, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.	Sytuacja niżowa: • niskie ciśnienie, • spadek temperatury, • wzrost prędkości wiatru powyżej 5 m/s, • opady.

źródło: analizy własne

Ocenę stanu atmosfery na terenie województwa i miasta przeprowadzono w oparciu o dane z „Rocznej oceny jakości powietrza w województwie śląskim. Raportu wojewódzkiego za rok 2024”.

Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref zgodnie z art. 87 ust. 2 ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2025 poz. 647 z późn. zm.). Strefy te zostały wymienione poniżej i przedstawione na poniższym rysunku:

- aglomeracja górnośląska (w której znajdują się Tychy),
- aglomeracja rybnicko-jastrzębska,
- miasto Bielsko-Biała,
- miasto Częstochowa,
- strefa śląska.



Rysunek 2-14 Podział województwa śląskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza za 2024 r.

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

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,
- klasa C – jeżeli stężenia zanieczyszczenia na jej terenie przekraczały poziomy dopuszczalne lub docelowe,
- 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.

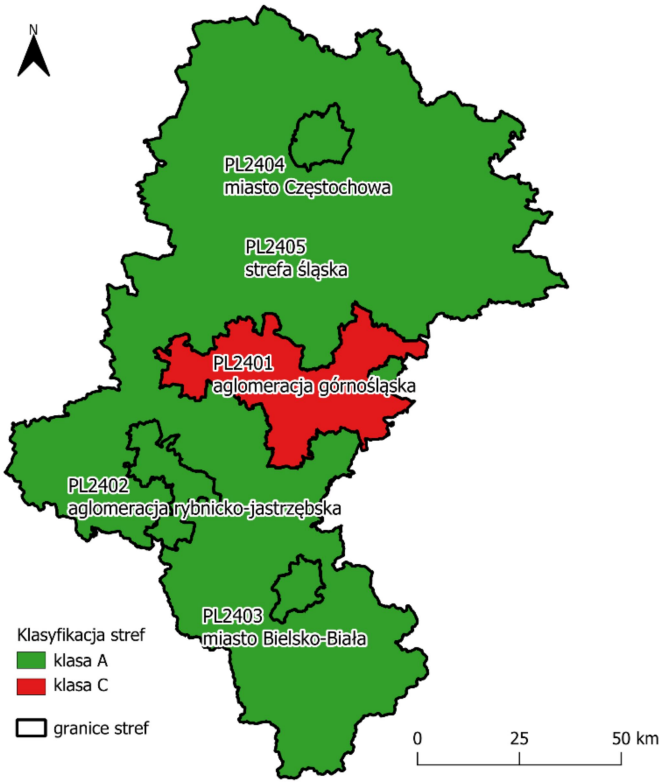
Na terenie aglomeracji górnośląskiej, w której znajdują się Tychy, klasę C określono dla następujących substancji:

- dwutlenek azotu NO_2,

- ozon O3 (poziom docelowy),
- pył zawieszony PM10,
- pył zawieszony PM2,5,
- benzo(a)piren – B(a)P w pyle zawieszonym PM10,

oraz klasę D2 dla ozonu (poziom celu długoterminowego).

Na kolejnych rysunkach przedstawiono klasyfikację stref w województwie śląskim dla ww. zanieczyszczeń.



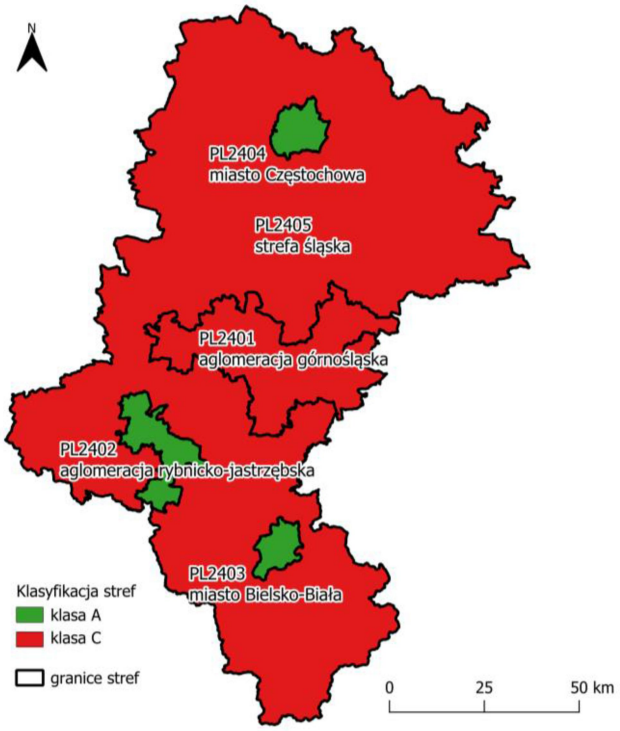
Rysunek 2-15 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla NO_2 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Kryteria klasyfikacyjne dla dwutlenku azotu w celu ochrony zdrowia ludzi obejmują poziom dopuszczalny 200 µg/m^3 dla stężeń 1-godzinnych, z uwzględnieniem dopuszczalnej częstości przekraczania wynoszącej 18 przekroczeń godzinnych oraz średnioroczny poziom dopuszczalny 40 µg/m^3.

Podobnie jak w latach poprzednich, w 2024 r. zanotowano przekroczenie dopuszczalnego poziomu średniorocznego dwutlenku azotu na stacji oddziaływania transportu w Katowicach. Z tego względu strefa aglomeracja górnośląska została zakwalifikowana do klasy C.

Pomiary dwutlenku azotu w 2024 roku prowadzone były na 17 stanowiskach pomiarowych. Najwyższe stężenia uśrednione zarówno dla roku, jak i dla 1 godziny odnotowywane były na stacji oddziaływania transportu drogowego w Katowicach, przy ul. Plebiscytowej/A4. Na pozostałych stanowiskach pomiarowych w województwie śląskim średnie stężenia NO_2 były znacznie poniżej dopuszczalnej normy.



Rysunek 2-16 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM10, dla czasu uśredniania - 24 godz., z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

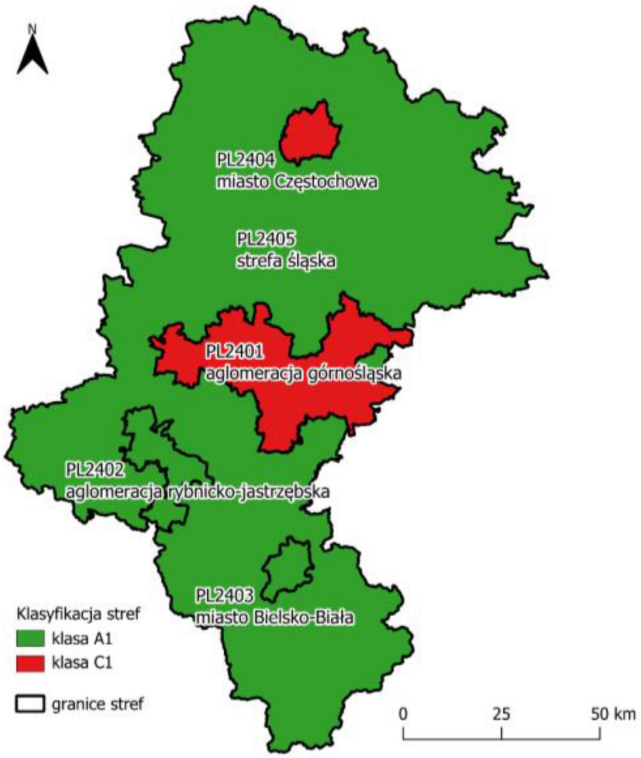
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Kryteria oceny jakości powietrza dla pyłu zawieszonego PM10 pod kątem ochrony zdrowia ludzi obejmują średnioroczny poziom dopuszczalny (40 µg/m^3) oraz dobowy poziom dopuszczalny (50 µg/m^3) wraz z dopuszczalną częstością przekraczania wynoszącą 35 dni.

W 2024 roku do oceny jakości powietrza wykorzystano serie pomiarowe z 26 stanowisk pyłu zawieszonego PM10, w tym z 14 stanowisk automatycznych i 12 manualnych. Po raz czwarty z rzędu na żadnym stanowisku pomiarowym nie został przekroczony średnioroczny poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10. W stosunku do 2023 roku stężenia wzrosły na większości stacji, na pięciu stanowiskach pozostały na tym samym poziomie, na stanowisku w Wodzisławiu Śląskim stężenie obniżyło się. Stężenia średnioroczne kształtowały się w przedziale od 15 µg/m^3 na stacji w Ustroniu (strefa uzdrowiskowa) do 34 µg/m^3 na stacji oddziaływania transportu samochodowego w Katowicach. Częstość przekraczania stężeń 24-godzinnych kształtowała się w przedziale od 6 dni na stacji w Ustroniu do 40 dni na stacji komunikacyjnej w Katowicach. Analizując dane z ostatnich 10 lat można zaobserwować poprawę jakości powietrza pomimo zmiennych warunków meteorologicznych.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla liczby dni ze średnim stężeniem pyłu zawieszonego PM10 powyżej 50 µg/m^3 wystąpiły w 2 strefach tj. aglomeracja górnośląska (w tej strefie znajdują się Tychy) oraz strefa śląska, którym nadano klasę C. Pozostałym strefom nadano klasę A.

Dla pyłu zawieszonego PM10 w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu określono poziom alarmowy i poziom informowania i są to średniodobowe wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Poziom alarmowy dla pyłu zawieszonego PM10 wynosi 150 µg/m^3 i w 2024 roku w województwie śląskim był przekroczony 4 razy. W porównaniu z rokiem 2023 liczba tych przekroczeń zwiększyła się o 3. Poziom informowania dla pyłu zawieszonego PM10 wynosi 100 µg/m^3 i w 2024 roku w województwie śląskim był przekroczony 12 razy. W porównaniu z rokiem 2023 liczba przekroczeń zwiększyła się z 7 do 12.



Rysunek 2-17 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla pyłu zawieszonego PM2,5, dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi – II faza

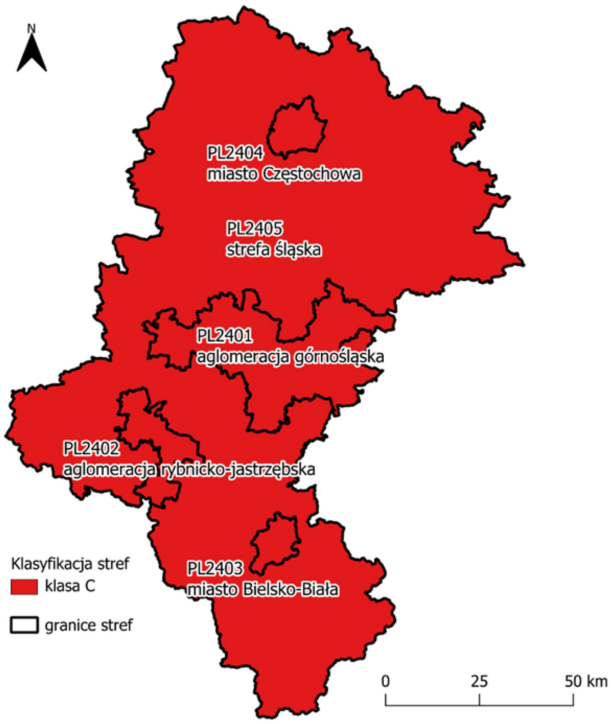
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Podstawowym kryterium oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla pyłu zawieszonego PM2,5 jest średnioroczny poziom dopuszczalny 20 µg/m^3 (II faza). W przypadku braku przekroczenia tego kryterium strefie przypisywana jest klasa A1, natomiast w przypadku przekroczenia - klasa C1. Dodatkowym kryterium klasyfikacyjnym jest poziom dopuszczalny I fazy (25 µg/m^3) obowiązujący do końca 2019 roku. W przypadku braku przekroczenia tego kryterium strefie przypisuje się klasę A, w przypadku przekroczenia klasę C.

W podstawowej ocenie (II faza) strefy aglomeracja górnośląska i miasto Częstochowa zostały zaliczone do klasy C1, pozostałe trzy strefy zostały zaliczone do klasy A1, w ocenie dodatkowej (I faza) wszystkie strefy zostały sklasyfikowane w klasie A.

Stężenia średnioroczne pyłu zawieszonego PM2,5 kształtowały się w województwie śląskim na poziomie od 14 µg/m^3 na stacji w Złotym Potoku (stacja tła regionalnego, poza zabudową mieszkaniową) do 23 µg/m^3 na stacji oddziaływania transportu w Katowicach.

Przekroczenia poziomu dopuszczalnego dla pyłu zawieszonego PM2,5 w II fazie wystąpiły na 2 z 12 stanowisk pomiarowych (Gliwice, Katowice - oddziaływania transportu) oraz na stanowisku w Częstochowie. Na żadnym stanowisku pomiarowym nie wystąpiło przekroczenie poziomu dopuszczalnego dla I fazy (25 µg/m^3).



Rysunek 2-18 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla B(a)P w pyle zawieszonym PM10 dla czasu uśredniania - rok, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

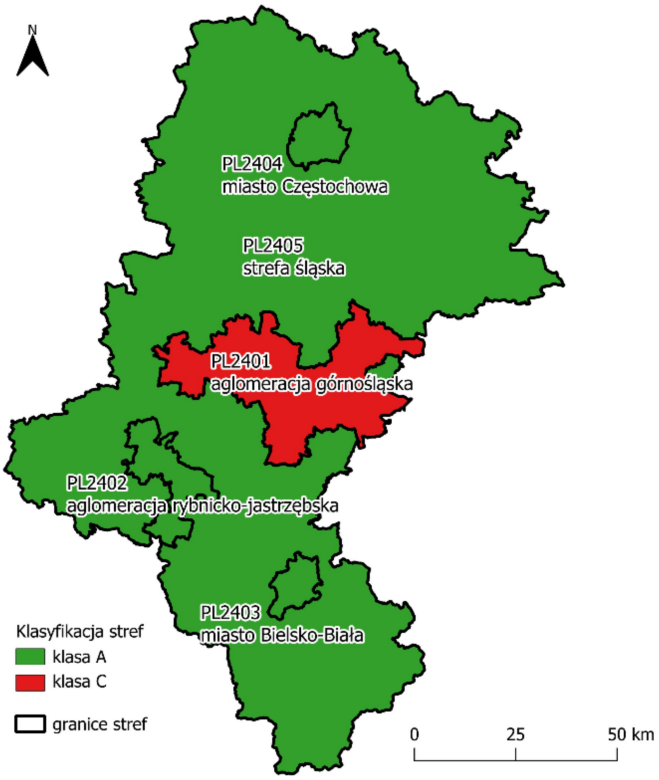
źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Kryterium oceny jakości powierza pod katem ochrony zdrowia ludzi dla benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 jest średnioroczny poziom docelowy - 1 ng/m^3. W roku 2024 pomiary benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 były prowadzone na 12 stanowiskach. Zakres stężeń rocznych benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 wahał się w przedziale od 1 ng/m^3 na stacji w Katowicach przy ul. Kossutha, do 5 ng/m^3 na stacji w Myszkowie.

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w pyle zawieszonym PM10 na 11 stanowiskach pomiarowych przekroczyły poziom docelowy. Poziom docelowy nie był przekroczony tylko na stacji w Katowicach, przy ul. Kossutha, ale wystąpił na innych stanowiskach w aglomeracji górnośląskiej. W związku z tym wszystkie strefy w województwie zostały zakwalifikowane do klasy C.

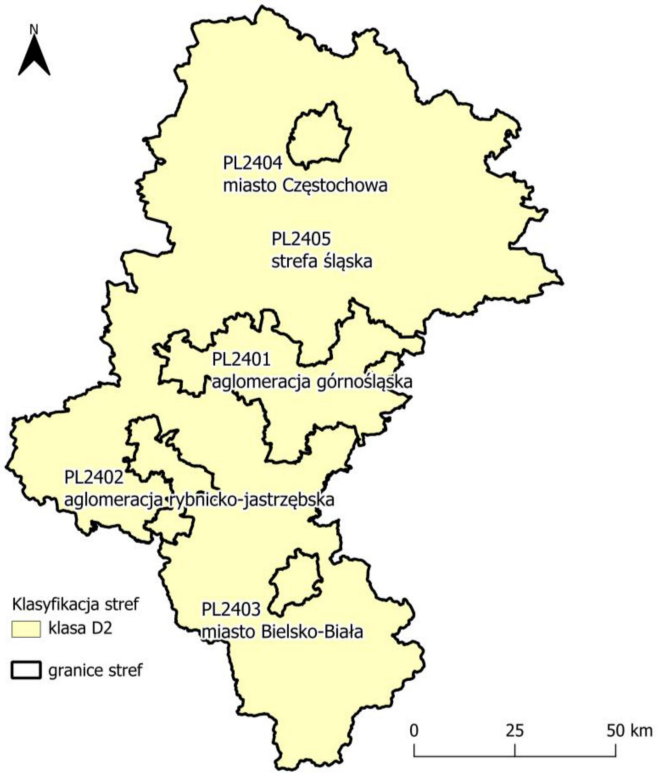
Najwyższe wartości w roku 2024 odnotowano na stacjach w Myszkowie i w Żywcu, w obszarach silnego oddziaływania niskiej emisji, a najniższą wartość odnotowano na stacji zlokalizowanej w Katowicach przy ul. Kossutha, na której norma nie została przekroczona.

W 2024 roku średnioroczne stężenie benzo(a)pirenu na większości stacji utrzymywało się na poziomie zbliżonym do roku poprzedniego lub było na poziomie nieco niższym.



Rysunek 2-19 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla O3 w odniesieniu do poziomu docelowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2024.



Rysunek 2-20 Klasyfikacja stref w województwie śląskim za 2024 rok dla O3, w odniesieniu do poziomu celu długoterminowego, z uwzględnieniem kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi

źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim. Raport wojewódzki za rok 2024.

Kryteria klasyfikacji strefy pod kątem ochrony zdrowia ludzi dla ozonu obejmują poziom docelowy oraz poziom celu długoterminowego. Klasyfikacja stref pod kątem dotrzymania poziomu docelowego dla ozonu wykonana została w oparciu o wyniki pomiarów z trzech lat: 2022, 2023 i 2024, dla których obliczono średnią liczbę dni z przekroczeniem wartości poziomu docelowego. Na podstawie przeprowadzonych analiz wyników pomiarów stwierdzono, że poziom docelowy stężenia ozonu w powietrzu, określony ze względu na ochronę zdrowia ludzi, został przekroczony w strefie aglomeracja górnośląska (klasa C), pozostałe strefy otrzymały klasę A. W przypadku poziomu celu długoterminowego we wszystkich strefach miało miejsce przekroczenie tego kryterium i strefy uzyskały klasę D2.

Do oceny wykorzystano wyniki z 9 stanowisk. W okresie ostatnich 3 lat wystąpiło zróżnicowanie liczby dni z przekroczeniem poziomu docelowego ozonu od 14 dni na stacji podmiejskiej w Ustroniu i Goczałkowicach-Zdroju do 20 dni na stacji w Wodzisławiu Śląskim. Podobnie jak w poprzednich latach, w 2024 roku obszar przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu objął prawie całe województwo.

Dla ozonu, w rozporządzeniu w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu, określono poziom alarmowy i poziom informowania, i są to jednogodzinne wartości stężeń tego zanieczyszczenia. Poziom informowania wynoszący 180 µg/m3 był przekroczony 1 raz. Poziom alarmowy dla ozonu wynoszący 240 µg/m3 w województwie śląskim nie był nigdy przekroczony.

Jako główną przyczynę występowania przekroczeń poziomu celu długoterminowego dla ozonu należy wskazać warunki meteorologiczne w okresie wiosenno-letnim, sprzyjające formowaniu się ozonu w powietrzu (wysoka temperatura i duże nasłonecznienie) oraz napływ mas powietrza zanieczyszczonych ozonem i substancjami stanowiącymi tzw. prekursory ozonu, z terenów zurbanizowanych województwa i spoza granic kraju.

Zgodnie z Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. 2025 poz. 647 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 (Dz. U. z 2021 r. poz. 845). Do stref takich na obszarze województwa śląskiego zakwalifikowano:

- aglomerację górnośląską (w której znajdują się Tychy),
- aglomerację rybnicko-jastrzębską,
- miasto Bielsko-Białą,
- miasto Częstochowę,
- strefę śląską.

Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą nr VI/62/8/2023 z 20 listopada 2023 r. przyjął aktualizację „Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego” przyjętego uchwałą nr VI/21/12/2020 Sejmiku Województwa Śląskiego z 22 czerwca 2020 r.

Aktualizacja Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego została przygotowana, ponieważ w 2022 r. nadal notowane były przekroczenia dopuszczalnych stężeń zanieczyszczeń pyłowych

i poziomu docelowego benzo(a)pirenu we wszystkich strefach województwa śląskiego oraz dwutlenku azotu w strefie aglomeracja górnośląska.

Nadrzędnym celem Programu jest ewaluacja działań naprawczych, tak, aby ich realizacja doprowadziła do poprawy stanu jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. Celem Programu jest również wskazanie przyczyn wystąpienia przekroczeń substancji w powietrzu.

Działania zaplanowane do realizacji w przedmiotowym Programie mają na celu uzyskanie maksymalnego efektu ekologicznego poprzez wspomaganie działań wynikających z przepisów prawa, prowadzących do redukcji emisji zanieczyszczeń do powietrza ze źródeł, które w największym stopniu oddziałują na wielkość stężeń substancji w powietrzu. Zaplanowane do realizacji działania naprawcze obejmują również zadania wspomagające, związane z prowadzeniem akcji promocyjnych i edukacyjnych, a także działania kontrolne. W Programie wskazano również kierunki działań, których realizacja ma wspomagać skuteczną poprawę stanu jakości powietrza. Działania te mają charakter organizacyjny i wspomagający.

Zgodnie z zapisami Aktualizacji Programu ochrony powietrza dla województwa śląskiego szacunkowa redukcja emisji zanieczyszczeń z sektora komunalno-bytowego w latach 2022 – 2026 na terenie miasta wyniesie:

- 156 Mg/rok dla PM10;
- 144 Mg/rok dla PM2,5;
- 0,076 Mg/rok B(a)P.

Jednocześnie od kwietnia 2017 r. obowiązuje tzw. „uchwała antysmogowa” (Uchwała sejmiku nr V/36/1/2017 z dnia 7 kwietnia 2017 r. 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 r. 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 końca 2027 r.).

2.4.2. Charakterystyka głównych zanieczyszczeń atmosfery

Emitowane zanieczyszczenia można podzielić na dwie grupy: zanieczyszczenia lotne stałe (pyłowe) i zanieczyszczenia gazowe (organiczne i nieorganiczne). Do zanieczyszczeń pyłowych należą np. popiół lotny, sadza, związki ołowiu, miedzi, chromu, kadmu i innych metali ciężkich. Zanieczyszczenia gazowe są to tlenki węgla (CO i CO_2), siarki (SO_2) i azotu (NO_x), amoniak (NH_3) fluor, węglowodory (łańcuchowe i aromatyczne) oraz fenole.

Do zanieczyszczeń powietrza związanych z wytwarzaniem energii należą: dwutlenek węgla – CO_2, tlenek węgla – CO, dwutlenek siarki – SO_2, 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 (CO_2) odpowiadający w około

55% za efekt cieplarniany oraz w 20% metan – CH_4. Dwutlenek siarki i tlenki azotu niezależnie od szkodliwości związanej z bezpośrednim oddziaływaniem na organizmy żywe są równocześnie źródłem kwaśnych deszczy. Zanieczyszczeniami widocznymi, uciążliwymi i odczuwalnymi bezpośrednio są pyły w szerokim spektrum frakcji.

Najbardziej toksycznymi związkami są węglowodory aromatyczne (WWA) posiadające właściwości kancerogenne. Najsilniejsze działanie rakotwórcze wykazują WWA mające więcej niż trzy pierścienie benzenowe w cząsteczce. Najbardziej znany wśród nich jest benzo(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 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2021 poz. 845). Dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń oraz dopuszczalna częstość przekraczania dopuszczalnego stężenia w roku kalendarzowym, zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem, zestawiono w poniższej tabeli.

Tabela 2-13 Dopuszczalne normy w zakresie jakości powietrza – kryterium ochrony zdrowia

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, $\mu g/m^3$	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	-	2020
Pył zawieszony PM2.5	rok kalendarzowy	25	-	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

źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

Tabela 2-14 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 µg/m^3	2003
Dwutlenek siarki	rok kalendarzowy i pora zimowa (okres od 1 X do 31 III)	20 µg/m^3	2003
Substancja	**Okres uśredniania wyników pomiarów**	**Poziom docelowy substancji w powietrzu, µg/m^3·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, µg/m^3·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 2012 r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

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

Tabela 2-15 Poziomy alarmowe dla niektórych substancji

Substancja	Okres uśredniania wyników pomiarów	Poziom alarmowy substancji w powietrzu, µg/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.*

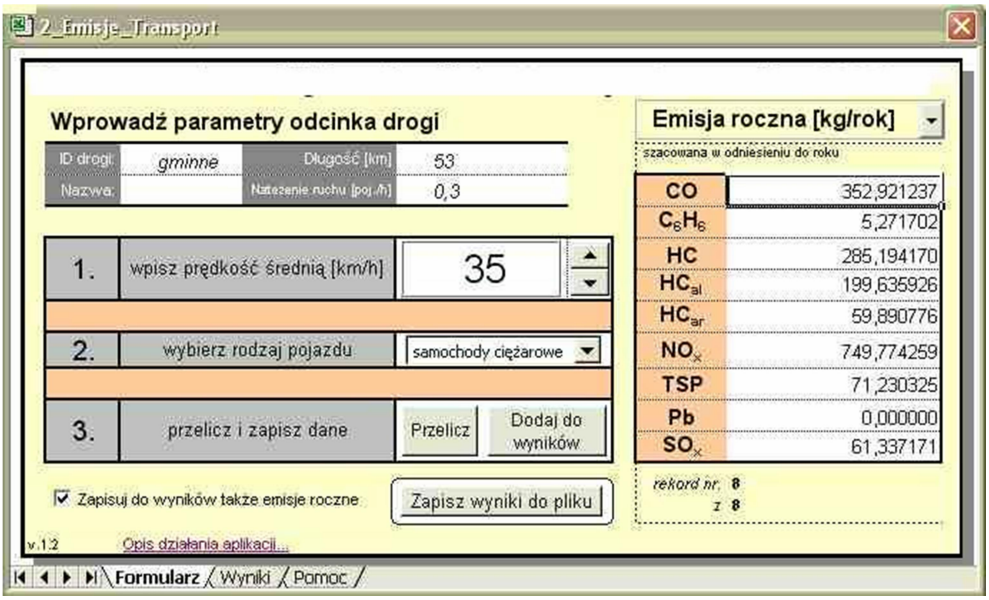
źródło: Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. (Dz. U. z 2021 poz. 845)

2.4.3. Emisja substancji szkodliwych i dwutlenku węgla na terenie miasta

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

Na podstawie danych dotyczących natężenia ruchu oraz udziału w nim poszczególnych typów pojazdów na głównych arteriach komunikacyjnych gminy (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 2-21 Panel główny 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 CO_2 ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBiZE „Wartości opałowe (WO) i wskaźniki emisji CO_2 (WE) w roku 2022 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2024".

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

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

- dane o długości dróg krajowych, powiatowych oraz gminnych udostępnione przez Miejski Zarząd Ulic i Mostów w Tychach;
- opracowanie dotyczące natężenia ruchu na drogach wojewódzkich i krajowych, dostępne na stronie internetowej www.gddkia.gov.pl, tzn. „Średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach wojewódzkich", „Średni dobowy ruch roczny (SDRR) w punktach pomiarowych w GPR 2020/21 na drogach krajowych" oraz „Prognoza ruchu dla Prognozy oddziaływania na środowisko skutków realizacji Programu Budowy Dróg Krajowych na lata 2011 – 2015 (załącznik B15)";
- „Raport roczny 2024" sporządzony przez Polską Organizację Gazu Płynnego;
- Metodologia prognozowania zmian aktywności sektora transportu drogowego (w kontekście ustawy o systemie zarządzania emisjami gazów cieplarnianych i innych substancji) – Zakład Badań Ekonomicznych Instytutu Transportu Samochodowego, na zlecenie Ministerstwa Infrastruktury.

Na podstawie informacji Miejskiego Zarządu Ulic i Mostów w Tychach łączna długość dróg na terenie miasta wynosi 331,691 km, w tym:

- drogi krajowe: 23,210 km,

- drogi powiatowe: 83,015 km,
- drogi gminne: 225,466 km.

Tabela 2-16 Założenia do wyznaczenia emisji liniowej na 2024 r.

drogi krajowe				
długość	23,2	km		
średnie natężenie ruchu (wg GDDKiA)			26 992	
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h	
osobowe	77,5		957,0	
dostawcze	10,1		118,3	
ciężarowe	11,7		142,6	
autokary	0,4		4,3	
motocykle	0,3		3,0	
drogi powiatowe				
długość	83,0	km		
średnie natężenie ruchu (szacowane)			3 374	poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h	
osobowe	88,3		136,3	
dostawcze	5,6		8,2	
ciężarowe	3,5		5,3	
autobusy	4,0		5,6	
motocykle	0,6		0,8	
drogi gminne				
długość	225,5	km		
średnie natężenie ruchu (szacowane)			1 687	poj./dobę
udział % poszczególnych typów pojazdów			poj./h	
osobowe	88,3		68,1	
dostawcze	5,6		4,1	
ciężarowe	3,5		2,7	
autobusy	4,0		2,8	
motocykle	0,6		0,4	

źródło: analizy własne

Tabela 2-17 Roczna emisja substancji szkodliwych do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Tychy w 2024 r., kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Śr. prędkość, km/h	CO	C_6H_6	HC	HCal	HCar	NOx	TSP	SO_x	Pb
krajowe	osobowe	60	520 841	4 472	76 700	53 690	16 107	128 585	2 520	6 388	63
	dostawcze	50	58 504	432	9 579	6 706	2 012	24 654	3 111	3 537	4
	ciężarowe	40	68 234	966	52 105	36 474	10 942	148 549	13 355	12 303	0
	autobusy	40	2 801	32	1 692	1 185	355	8 430	486	596	0
	motocykle	60	11 734	66	1 253	877	263	109	0	7	0
powiatowe	osobowe	40	331 118	2 985	52 058	36 440	10 932	68 616	1 452	3 846	37
	dostawcze	35	16 169	139	3 102	2 172	651	6 718	741	1 027	1
	ciężarowe	30	10 587	162	8 722	6 106	1 832	23 079	2 152	1 858	0
	autobusy	25	25 172	135	7 104	4 973	1 492	62 305	2 851	3 496	0
	motocykle	35	12 002	91	1 708	1 195	359	80	0	8	0
gminne	osobowe	35	471 709	4 317	75 751	53 026	15 908	93 719	1 911	5 528	53
	dostawcze	35	21 958	188	4 213	2 949	885	9 123	1 006	1 395	1
	ciężarowe	30	14 649	224	12 068	8 448	2 534	31 932	2 978	2 571	0
	autobusy	25	34 183	183	9 648	6 753	2 026	84 610	3 871	4 747	0
	motocykle	30	17 602	140	2 612	1 828	548	105	0	11	0
RAZEM		**40,2**	**1 617 264**	**14 532**	**318 315**	**222 821**	**66 846**	**690 614**	**36 434**	**47 317**	**160**

Legenda	
CO	tlenek węgla
C_6H_6	benzen
HC	węglowodory
HC_{al}	węglowodory alifatyczne
HC_{ar}	węglowodory aromatyczne
NO_x	tlenki azotu
TSP	pył ogółem
SO_x	tlenki siarki
Pb	ołów

źródło: analizy własne

Tabela 2-18 Roczna emisja dwutlenku węgla ze środków transportu na terenie miasta Tychy w 2024 r., kg/rok

Rodzaj drogi	Rodzaj pojazdu	Natężenie ruchu, poj./rok	Śr. ilość spalanego paliwa, l/100 km	Dł. odcinka drogi, km	Śr. ilość spalonego paliwa na danym odcinku drogi, l	Śr. wskaźnik emisji, $kgCO_2/m^3$	Roczna emisja CO_2, kg/rok
krajowe	osobowe	8 383 129	6,5	23,2	1,5	2 293	29 002 690
	dostawcze	1 036 296	9,0	23,2	2,1	2 501	5 414 293
	ciężarowe	1 248 739	30,0	23,2	7,0	2 501	21 747 446
	autokary	38 051	25,0	23,2	5,8	2 429	536 396
	motocykle	26 554	3,5	23,2	0,8	2 302	49 667
powiatowe	osobowe	1 193 744	7,0	83,0	5,81	2 293	15 907 771
	dostawcze	71 688	10,0	83,0	8,30	2 501	1 488 485
	ciężarowe	46 639	32,0	83,0	26,6	2 501	3 098 817
	autobusy	49 259	35,0	83,0	29,1	2 429	3 477 093
	motocykle	7 389	4,1	83,0	3,4	2 302	57 905
gminne	osobowe	596 872	7,5	225,5	16,9	2 293	23 145 525
	dostawcze	35 844	11,0	225,5	24,8	2 501	2 223 471
	ciężarowe	23 319	35,0	225,5	78,9	2 501	4 602 656
	autobusy	24 630	40,0	225,5	90,2	2 429	5 396 382
	motocykle	3 694	4,4	225,5	9,9	2 302	84 388
ogółem	pojazdy elektryczne						4 177 886
RAZEM							**120 410 873**

źródło: analizy własne

W dalszej części opracowania dla poszczególnych źródeł wyznaczono emisje takich substancji szkodliwych jak: SO_2, NO_2, CO, pył, B(a)P oraz CO_2 wyrażone w kg na rok.

Wyznaczono także emisję równoważną, czyli zastępczą. Emisja równoważna jest to wielkość ogólna emisji zanieczyszczeń pochodzących z określonego (ocenianego) źródła zanieczyszczeń, przeliczona na emisję dwutlenku siarki. Oblicza się ją poprzez sumowanie rzeczywistych emisji poszczególnych rodzajów zanieczyszczeń emitowanych z danego źródła 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, wyrażający 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. z 2021 poz. 845).

Tabela 2-19 Współczynniki toksyczności zanieczyszczeń

Nazwa substancji	Dopuszczalny poziom substancji w powietrzu, µg/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 na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz.U. z 2021 poz. 845).

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 znalezienie wspólnej miary oceny szkodliwości różnych rodzajów zanieczyszczeń, a także wyliczenie efektywności wprowadzanych usprawnień.

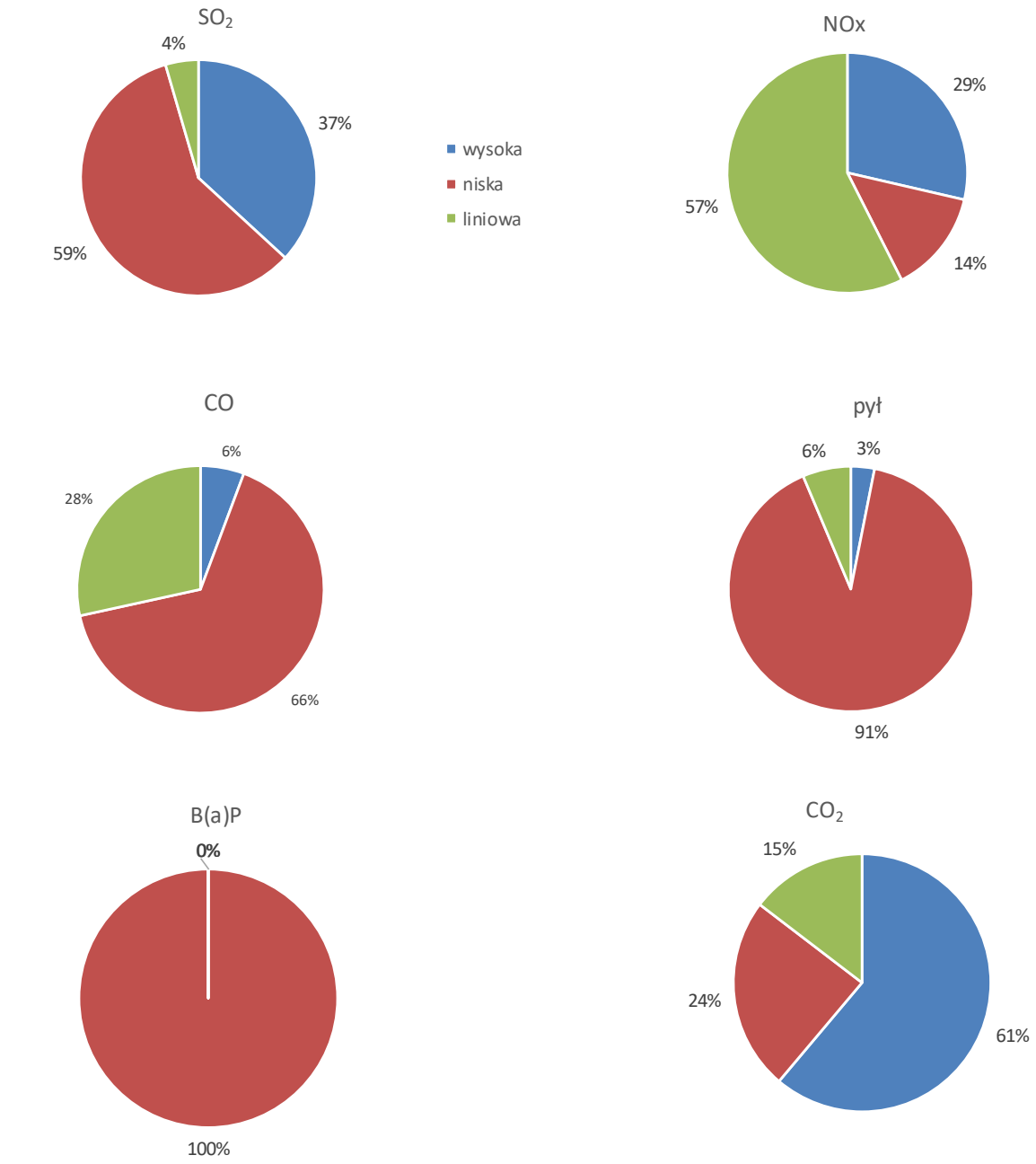
W celu oszacowania ogólnej emisji substancji szkodliwych do atmosfery ze spalania paliw w budownictwie mieszkaniowym, sektorze handlowo-usługowym, przemyśle i użyteczności publicznej miasta Tychy konieczne było posłużenie się danymi pośrednimi. Punkt wyjściowy stanowiła w tym przypadku struktura zużycia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

Tabela 2-20 Zestawienie zbiorcze emisji substancji do atmosfery z poszczególnych źródeł emisji na terenie miasta Tychy w 2024 r.

Lp.	Substancja	Jednostka	Rodzaj emisji			Razem
			Wysoka	Niska	Liniowa	
1	SO_2	Mg/rok	384,57	610,9	47,3	1 042,7
2	NO_x	Mg/rok	343,79	167,1	690,6	1 201,5
3	CO	Mg/rok	324,34	3 744,7	1 617,3	5 686,3
4	pył	Mg/rok	17,8	516,2	36,4	570,5
5	B(a)P	kg/rok	0,0	743,4	0,0	743,4
6	CO_2	Mg/rok	503 302	199 477,4	120 410,9	823 190,4
7	**E_r**	**Mg/rok**	**1 595,4**	**9 113,0**	**2 964,4**	**13 672,8**

- *źródło: analizy własne*

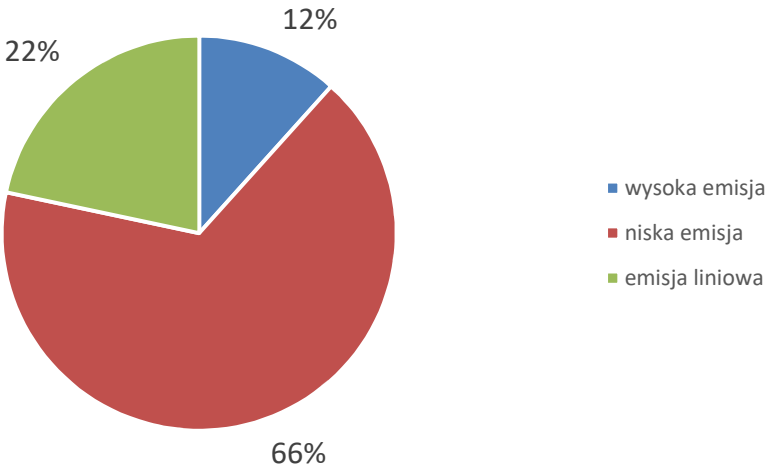
- Udział punktowych, rozproszonych i liniowych źródeł w całkowitej emisji poszczególnych substancji do atmosfery przedstawia poniższy rysunek.



Rysunek 2-22 Udział rodzajów źródeł emisji w całkowitej emisji poszczególnych zanieczyszczeń do atmosfery w mieście Tychy w 2024 r.

źródło: analizy własne

Największy udział poszczególnej grupy zależny jest od rodzaju zanieczyszczenia. W przypadku CO, pyłów oraz B(a)P dominuje niska emisja, CO_2 to zaś domena emisji wysokiej. Emisja niska dominuje również w wyznaczonej emisji równoważnej.



Rysunek 2-23 Udział emisji zastępczej z poszczególnych źródeł emisji w całkowitej emisji substancji szkodliwych przeliczonych na emisję równoważną SO_2 w mieście Tychy w 2024 r.

źródło: analizy własne

Niska emisja powstaje wskutek użytkowania nieekologicznych paliw. Duże znaczenie ma również stan techniczny instalacji grzewczych oraz, co zrozumiałe, brak układów oczyszczania spalin.

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.

W związku z powyższym wszelkie działania zmierzające do poprawy jakości powietrza w gminie powinny w pierwszej kolejności dotyczyć realizacji programów związanych z ograniczeniem niskiej emisji. W tym celu proponuje się realizację programu dopłat do wymiany źródeł ciepła na proekologiczne.

2.5. Koszty energii

Analiza kosztów ciepła w budynku jednorodzinnym

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 poniższy rysunek.

Przyjęto poniższe ceny paliw i energii (cena z VAT i ewentualnym transportem, lipiec 2023 r.):

- cena węgla do kotłów komorowych: 1400 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych: 1800 zł/tonę;
- cena drewna opałowego: 492 zł/m^3;
- cena pelletu: 1968 zł/m^3;
- cena oleju opałowego: 5,20 zł/l;
- cena gazu płynnego (LPG): 4,31 zł/l;
- koszt gazu ziemnego – zgodnie z taryfą PGNiG S.A. oraz Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. (dla taryfy W-3.6);
- ceny energii elektrycznej – zgodnie z taryfą sprzedażową i dystrybucyjną Tauron (dla taryfy G12 – ogrzewanie w taryfie nocnej);
- cena ciepła sieciowego - zgodnie z taryfą IKSEE/A Tauron Ciepło Sp. z o.o. oraz D.1.2 PEC Tychy sp. z o.o. ;
- pompa ciepła zasilana energią elektryczną – w taryfie G11.

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

Tabela 2-21 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	10
Wysokość budynku	m	6
Powierzchnia ogrzewana budynku	m^2	167
Kubatura ogrzewana budynku	m^3	417

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	**Jednostka**	**Opis/wartość**
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	0,57
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	95,4
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	12
Typ kotła	-	węglowy
Sprawność kotła	%	65

źródło: analizy własne

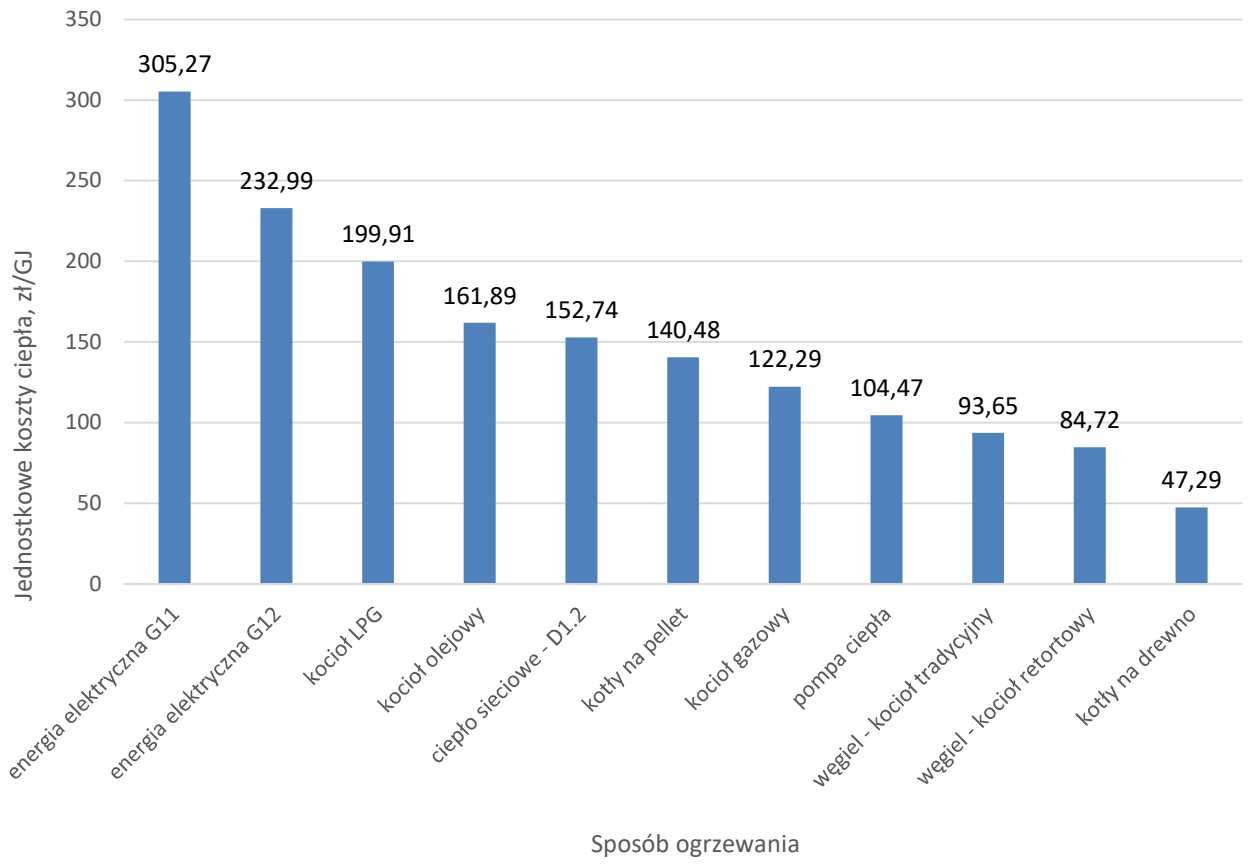
W niniejszej analizie nie uwzględnia się kosztów ewentualnej obsługi i remontów urządzeń oraz nakładów inwestycyjnych niezbędnych do poniesienia w przypadku zmiany nośnika energii. Przyjęto również sprawności wytwarzania w zależności od sposobu ogrzewania i rodzaju stosowanego paliwa. Przedstawiono ponadto efekt energetyczny spowodowany zmianą kotła węglowego na inne alternatywne źródło ciepła (poniższa tabela).

Tabela 2-22 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	6,4	Mg/a	-
Kocioł węglowy retortowy	85	4,5	Mg/a	23,4%
Kocioł gazowy	90	3029	m^3/a	27,8%
Kocioł olejowy	88	3,0	m^3/a	26,2%
Kocioł na LPG	90	4,4	m^3/a	27,8%

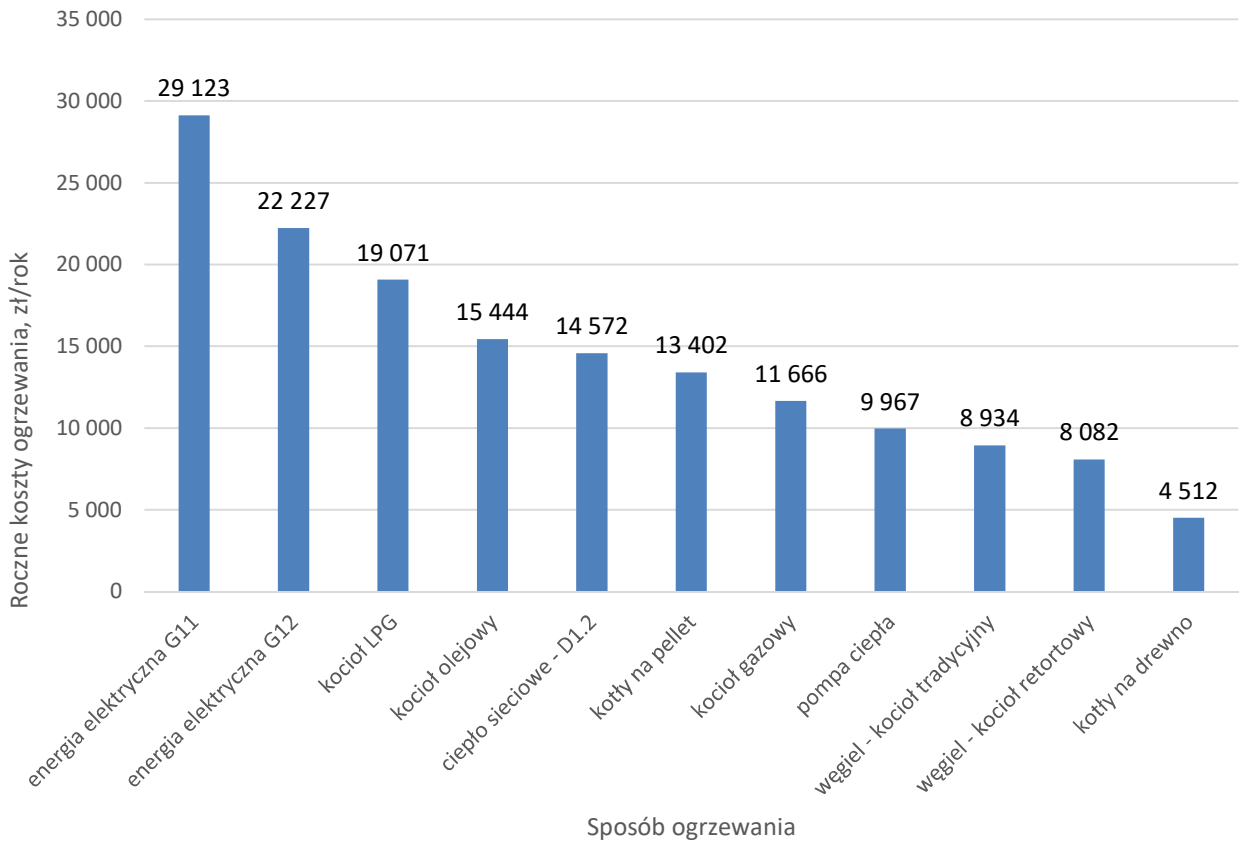
Kocioł na drewno	80	9,2	Mg/a	18,6%
Kocioł na pellet	80	6,8	m^3/a	18,7%
Pompa ciepła zasilana energii elektrycznej**	350	9,0	MWh/rok	81,4%
Ogrzewanie elektryczne	100	26,5	MWh/rok	35,0%
Ciepło sieciowe	98	97	GJ/rok	18,6%
* sprawność średnioroczna				
** dla pomp ciepła określa się współczynnik COP, tu przyjęto COP = 3,5				

źródło: analizy własne



Rysunek 2-24 Porównanie kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym

źródło: analizy własne



Rysunek 2-25 Porównanie rocznych kosztów wytworzenia energii w odniesieniu do jednostkowych wskaźników kosztów energii użytecznej dla różnych nośników w budynku jednorodzinnym

źródło: analizy własne

Na podstawie powyższych analiz można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku źródeł ciepła zasilanych kotłami na drewno oraz paliwami węglowymi, następnie pompą ciepła[1] (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) oraz kotłami gazowymi, na pellet, a następnie ciepłem sieciowym.

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

[1] Dodatkowo pozytywny wpływ na opłacalność zastosowania gruntowych pomp ciepła może mieć zmiana taryfy na dwustrefową (np. taryfę G12) oraz wprowadzenie w przyszłości możliwości stosowania dynamicznych taryf.

3. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw, energii elektrycznej oraz ciepła wraz z określeniem potencjału zwiększania efektywności

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,
- 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 zastosowań OZE będzie opłacalnych ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które 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 ze źródeł odnawialnych, 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.

Zgodnie z bazą danych Eurostatu, udział energii odnawialnej w ogólnym zużyciu energii w 2023 r., w Polsce wynosił 16,5%, a wartość średnia dla całej Europy wynosi 24,5 %.

Jednym z kluczowych elementów PEP2040 jest wzrost udziału OZE we wszystkich sektorach i technologiach. W 2030 r. udział OZE w końcowym zużyciu energii brutto wynosić powinien co najmniej 23 %, w tym nie mniej niż 32 % w elektroenergetyce, 28 % w ciepłownictwie, 14 % w transporcie.

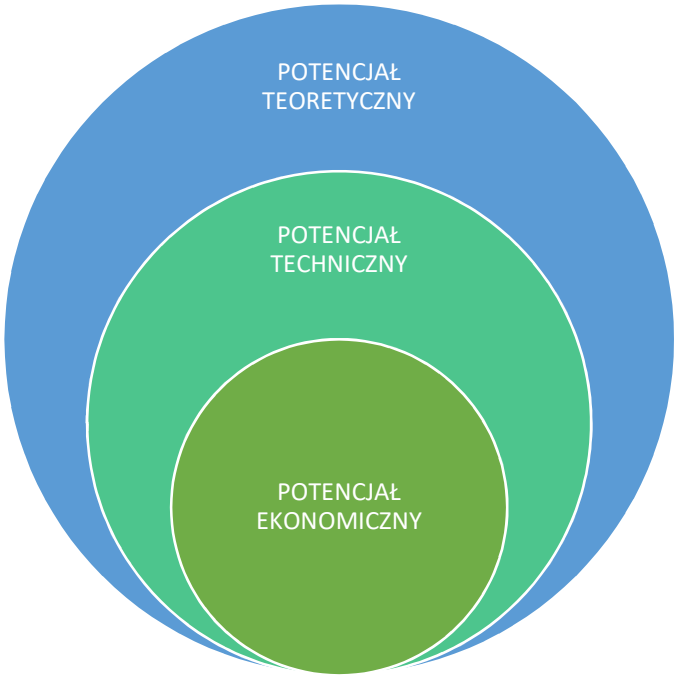
Zgodnie z Założeniami do aktualizacji PEP2040 z 2022 r. udział OZE w produkcji energii elektrycznej w 2030 r. powinien wynosić 32-50 %, a w 2040 r. powinien osiągnąć 50 %.

Mając na uwadze spodziewany rozwój technologiczny, szczególną rolę w realizacji celu OZE odegrają morskie farmy wiatrowe, których rozwój jest strategiczną decyzją dotyczącą rozwoju kluczowych kompetencji w tym zakresie w Polsce pozwalających na rozwój gospodarczy. Przewidywany jest dalszy rozwój fotowoltaiki, której praca jest skorelowana z letnimi szczytami popytu na energię elektryczną, a także lądowych farm wiatrowych, które wytwarzają energię elektryczną w podobnych przedziałach czasowych co morska energetyka wiatrowa. Przewiduje się także wzrost znaczenia biomasy, biogazu, geotermii w ciepłownictwie systemowym oraz pomp ciepła w ciepłownictwie indywidualnym, a w transporcie konieczne jest zwiększenie wykorzystania biopaliw zaawansowanych i energii elektrycznej.

Rozwijać się będzie także energetyka rozproszona oparta o wytwarzanie energii z OZE, sprzedaż, magazynowanie lub uczestnictwo w programach DSR przez podmioty indywidualne (np. aktywnych odbiorców, prosumentów energii odnawialnej i innych) i społeczności energetyczne (np. klastry energii, spółdzielnie energetyczne). Przewiduje się do 2030 r. ok. 5-krotny wzrost liczby prosumentów i zwiększenie do 300 liczby obszarów zrównoważonych energetycznie na poziomie lokalnym.

Dla bezpieczeństwa pracy KSE w przyszłości przyłączenie niestabilnego źródła energii będzie powiązane z obowiązkiem zapewnienia bilansowania w okresach, gdy OZE nie dostarcza energii elektrycznej do sieci. Mechanizmy wsparcia OZE będą w uprzywilejowanej pozycji stawiać rozwiązania zapewniające maksymalną dyspozycyjność, z relatywnie najniższym kosztem wytworzenia energii oraz zaspokajające lokalne potrzeby energetyczne, jak również rozwiązania hybrydowe łączące różne technologie OZE, samobilansowanie np. z wykorzystaniem magazynów energii.

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

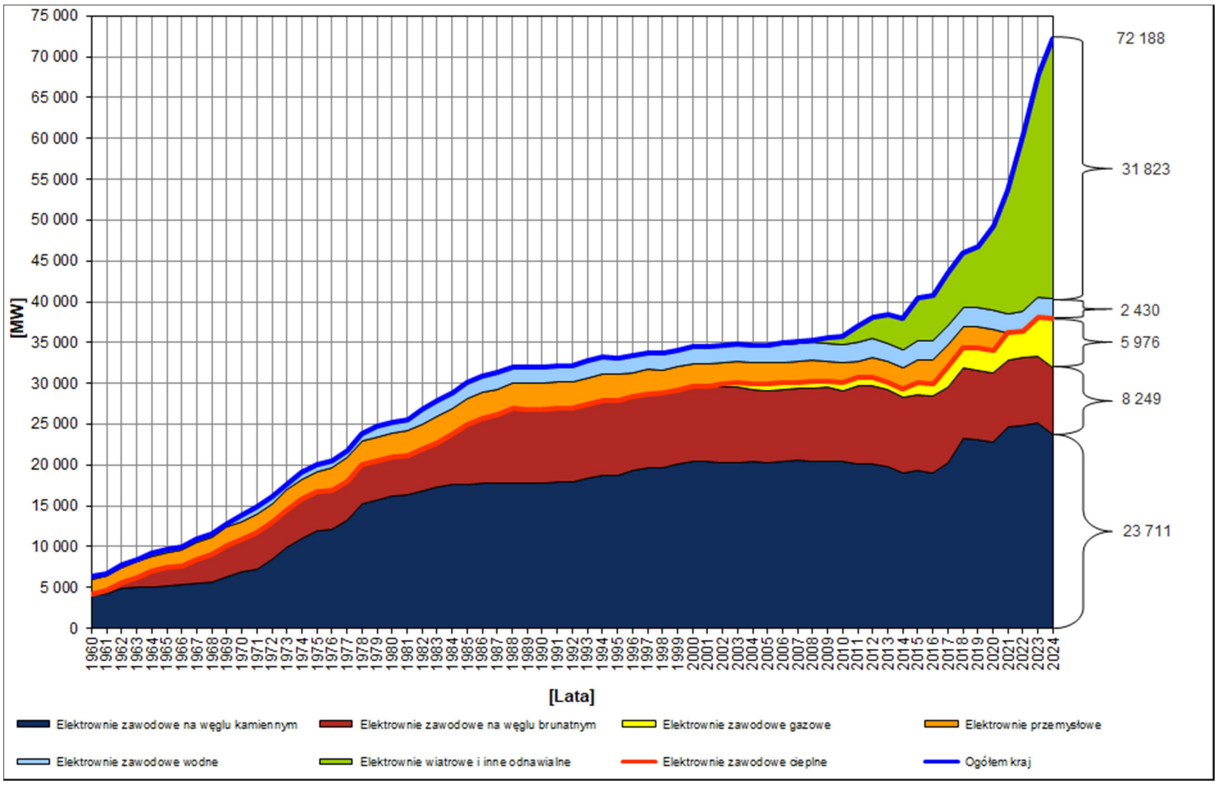
źródło: analizy własne

Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, jaką 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.

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 planami Zielonego Ładu i REPowerEU unijnymi udział energii pochodzącej z OZE w bilansie energii finalnej w 2030 r. ma wynieść dla wszystkich krajów członkowskich 42,5%. Zgodnie z wynikami badania Eurostat, w Polsce w 2022 r. udział OZE w całkowitym zużyciu energii wynosi 16,9%.

Strukturę produkcji energii elektrycznej w polskim systemie pokazano na poniższym rysunku.



Rysunek 3-2 Dynamika wzrostu mocy zainstalowanej w KSE w latach 1960 – 2024

źródło: Polskie Sieci Elektroenergetyczne

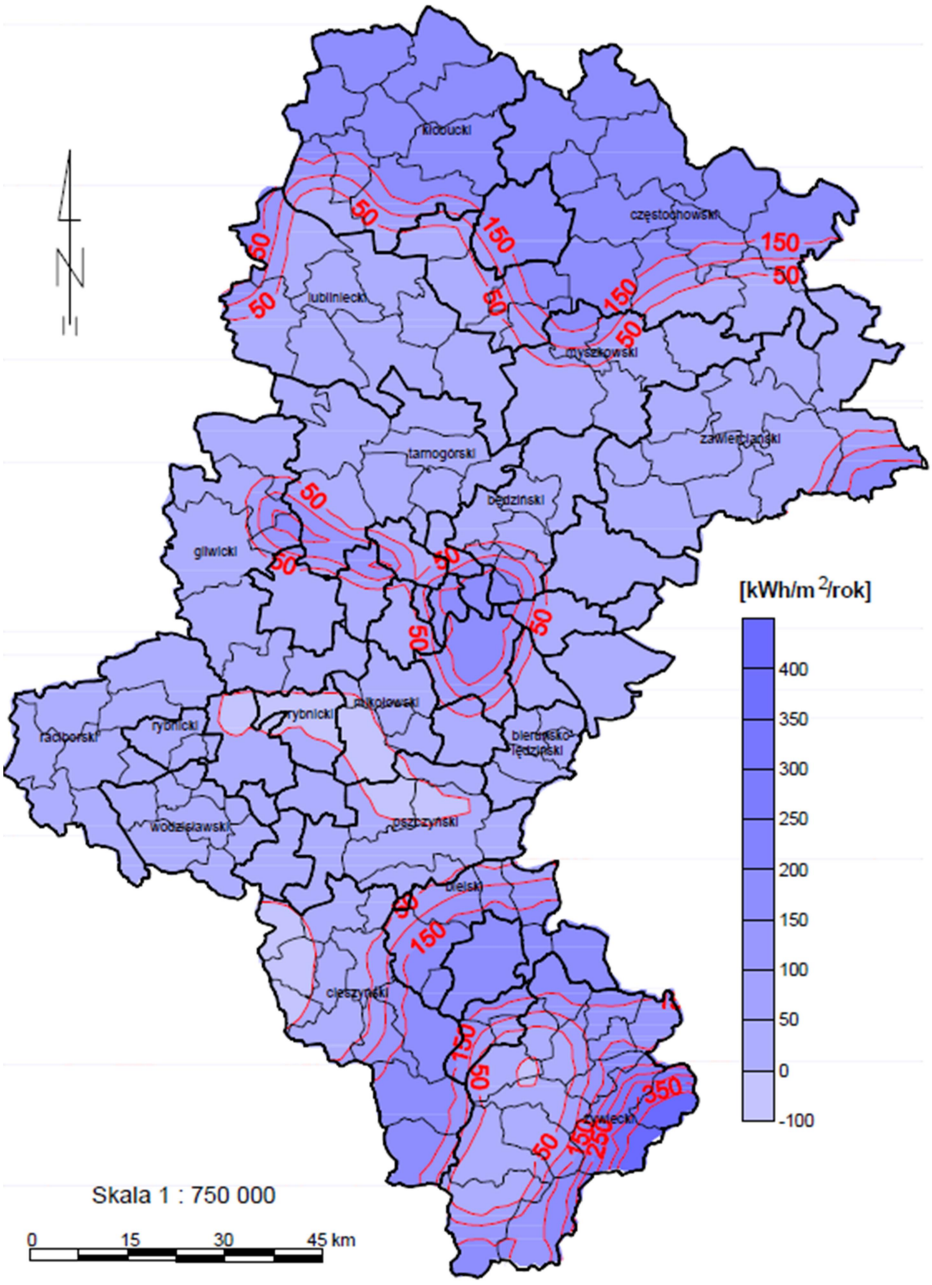
Największej szansy we wzroście udziału OZE w produkcji energii w Polsce upatruje się w energii słonecznej, wiatrowej oraz energii z biomasy.

Ponadto w poniższym rozdziale przeanalizowano:

- wykorzystanie energii z odpadów,
- możliwości stosowania źródeł kogeneracyjnych.

3.1. Energia wiatru

Poniższy rysunek przedstawia mapę zasobów wietrznych dla województwa śląskiego. Dla terenu Tychów potencjał techniczny pozyskania energii wiatru został określony w zakresie 0 – 50 kWh/m^2/rok, a więc jako mało korzystny. Jedynie w niewielkiej, północnej części miasta potencjał ten określono na 50 – 100 kWh/m^2/rok. W związku z tym nie jest rekomendowana realizacja inwestycji w tym zakresie. Jednak przed podjęciem decyzji o budowie elektrowni wiatrowej niezbędne jest przeprowadzenie szczegółowych badań: siły, kierunku i częstości występowania wiatrów.



Rysunek 3-3 Energia wiatru – potencjał techniczny województwa śląskiego na wysokości 18 m n.p.t.

źródło: Program wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego (projekt), 2005

Obecnie wiarygodna ocena warunków wietrznych w poszczególnych obszarach regionu jest bardzo utrudniona ze względu na brak danych dotyczących średnich prędkości wiatru dla punktów innych niż stacje sieci meteorologicznej. Precyzyjne określenie warunków wietrznych wymagałoby analizy danych z pomiarów w różnych częściach regionu przeprowadzanych na masztach o różnej wysokości.

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 należy stwierdzić, że budowa turbin wiatrowych o dużych mocach ma uzasadnienie ekonomiczne tylko w rejonach o średniorocznej prędkości wiatru powyżej 4 m/s.

Inwestorzy zainteresowani budową turbin wiatrowych na terenie gminy muszą prowadzić pomiary siły i kierunku wiatru przez okres od 1 roku do 2 lat.

Kierunkiem w zakresie wykorzystania energii wiatrowej jest stosowanie mikroinstalacji wiatrowych na dachach budynków (o mocy zainstalowanej rzędu 3 – 6 kW).

Z produkcją energii elektrycznej z wykorzystaniem siły wiatru wiąże się wiele zalet, ale również 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,
- 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 monotonność i oddziaływanie na psychikę człowieka – wpływ turbin wiatrowych przeanalizowano w pracowaniu „Elektronie wiatrowe w środowisku człowieka" wydanym przez Polską Akademię Nauk; strefą ochronną powinien być objęty obszar w promieniu około 700 m wokół masztu elektrowni.

Ponadto istniejące w Polsce uwarunkowania prawne nadal nie sprzyjają rozwojowi energetyki wiatrowej. Obowiązujące od 1997 r. Prawo energetyczne nakazuje uwzględnienie niekonwencjonalnych źródeł energii w planach zagospodarowania przestrzennego gmin. Aby taki obiekt mógł być wybudowany, niezbędna jest pozytywna opinia Państwowej Inspekcji Ochrony Środowiska. Z kolei zakłady energetyczne 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 polskie prawo nie określa, kto i w jakim zakresie ponosi odpowiedzialność finansową za rozbudowę infrastruktury energetycznej. Dodatkowo niska przewidywalność produkcji wiąże się z koniecznością 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.

Reasumując, zaleca się wspieranie przedsiębiorców wyrażających 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, a co za tym idzie – również przepływ pieniędzy – zostanie częściowo zamknięty w granicach gminy czy regionu.

Teoretycznie istnieje możliwość zastosowania dużych farm wiatrowych na terenie gminy, jednak ze względu na średnio korzystny potencjał nie jest to rozwiązanie rekomendowane.

3.2. Energia geotermalna

W Polsce temperatura wód geotermalnych na ogół nie przekracza 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 35 – 70 m. Wartość ta oznacza, że temperatura wzrasta o 1°C na każde 35 – 70 m.

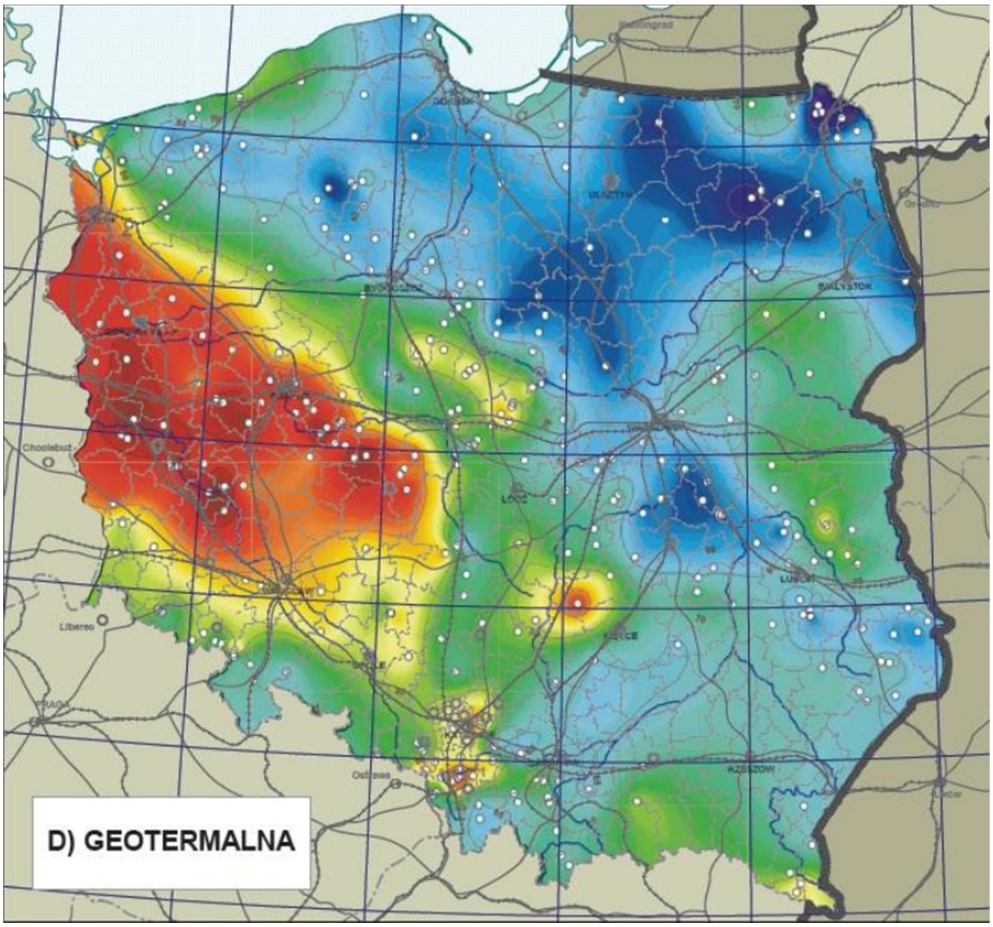
W Polsce zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują one mniej więcej na 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej, w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody o temperaturze wyższej niż 60°C. Zgodnie z informacjami Ministerstwa Klimatu i Środowiska, podstawową dziedziną wykorzystania energii geotermalnej w Polsce jest ciepłownictwo sieciowe. W Polsce instalacje geotermalne dostarczające ciepło do systemu ciepłowniczego działają w ośmiu lokalizacjach: Mszczonów, Poddębice, Podhale, Pyrzyce, Stargard, Uniejów, Toruń oraz od 2024 r. Koło. Obecnie łączna zainstalowana moc geotermalna systemów przekracza 100 MW. Inne możliwości wykorzystania wód geotermalnych to balneoterapia i rekreacja.

Tabela 3-1 Potencjalne zasoby energii geotermalnej w Polsce

Lp.	Nazwa okręgu geotermalnego	Powierzchnia obszaru, km^2	Formacja geologiczna	Objętość wód geotermalnych, km^2	Zasoby energii cieplnej, mln tpu
1	grudziądzko-warszawski	70 000	kreda/jura trias	2 766 334	9 835 2 107
2	szczecińsko-łódzki	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

Lp.	Nazwa okręgu geotermalnego	Powierzchnia obszaru, km^2	Formacja geologiczna	Objętość wód geotermalnych, km^2	Zasoby energii cieplnej, mln tpu
9	karpacki	13 000		100	714
RAZEM		**251 000**	**-**	**6 677**	**32 620**

źródło: www.pga.org.pl



Rysunek 3-4 Zasoby energii geotermalnej w Polsce

źródło: Warmińsko-Mazurska Agencja Energetyczna Sp. z o.o. „Koncepcja rozwoju OZE w województwie warmińsko-mazurskim do 2020 roku"

Na podstawie powyższego rysunku obszar gmina Tychy leży w strefie zasobów geotermalnych o średnim potencjale. Gęstość strumienia cieplnego określono na 50 – 60 mW/m^2. Potencjały te są nieznaczne, a pozyskanie energii geotermalnej wiąże się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów inwestycyjnych.

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 dalsze wspieranie przez gminę podmiotów i właścicieli budynków instalujących tego typu rozwiązania w pozyskiwaniu środków finansowych na omawiane 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 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 sprężarkowej potrzebna jest energia elektryczna, jednak jej ilość jest mniej więcej trzykrotnie mniejsza od ilości dostarczanego ciepła.

Pompy ciepła ze względu na energię zasilającą urządzenie, dzielimy na:

- absorpcyjne – energią napędową jest ciepło pochodzące ze spalania paliwa (np. gazu ziemnego) lub z grzejnika elektrycznego albo z gorącej wody;
- sprężarkowe – energią napędową sprężarki jest energia mechaniczna uzyskiwana z wału silnika elektrycznego lub wału tłokowego silnika spalinowego, działają na podobnej zasadzie jak domowe chłodziarki (lodówki). Sprężarkowe pompy ciepła są popularniejsze.

Innym kryterium podziału pomp ciepła jest rodzaj dolnego źródła ciepła, z którego urządzenie pobiera energię z otoczenia. Mówimy zatem o:

- gruntowych pompach ciepła, dla których dolnym źródłem jest grunt. Parownik może być pionowy, wykonywany poprzez odwierty w gruncie o różnej głębokości (od kilkunastu do nawet przekraczających 100 m), w które wpuszcza się rury parownika i łączy rurociągami zbiorczymi. Może być również poziomy, wykonywany przez ułożenie poziomych odcinków rur w przygotowanym wykopie o głębokości 1,6 do 2,0 m. Parownik pionowy może być wykonany na terenie o mniejszej powierzchni, a wymaganą powierzchnię wymiany ciepła można uzyskać poprzez głębokość odwiertów. Parownik poziomy wymaga terenu o większej powierzchni, zapewniającej możliwość ułożenia rur o wymaganej długości;
- wodnych pompach ciepła dla których dolnym źródłem jest woda płynąca lub stojąca, powierzchniowa lub podziemna;
- powietrznych pompach ciepła, dla których dolnym źródłem ciepła jest otaczające powietrze. Parownik wówczas umieszczony jest na zewnątrz budynku. Odbiornikiem ciepła może być woda lub powietrze co oznacza, że ciepło które pobierane jest na zewnątrz z powietrza przekazywane jest do wody w systemie grzewczym budynku lub bezpośrednio do powietrza w pomieszczeniu. Mówimy wtedy odpowiednio o pompach ciepła powietrze – woda i powietrze – powietrze.

Powietrzne pompy ciepła są zdecydowanie popularniejsze od pomp gruntowych czy wodnych. Niższe nakłady inwestycyjne i wymagania instalacyjne na pewno przemawiają na ich korzyść, pomimo że w dłuższej perspektywie koszty eksplantacji są niższe w przypadku gruntowych pomp ciepła.

Kolejnym kryterium klasyfikacyjnym jest temperatura górnego źródła ciepła, czyli temperatura na wyjściu pompy ciepła. Kryterium to zostało sformalizowane, ponieważ zgodnie z Rozporządzeniem Delegowanym Komisji (UE) NR 811/2013 z dnia 18 lutego 2013 r. uzupełniającym dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2010/30/UE w odniesieniu do etykiet efektywności energetycznej dla ogrzewaczy pomieszczeń, ogrzewaczy wielofunkcyjnych, zestawów zawierających ogrzewacz pomieszczeń, regulator temperatury i urządzenie słoneczne oraz zestawów zawierających ogrzewacz wielofunkcyjny, regulator temperatury i urządzenie słoneczne, pompy ciepła podzielono na:

- pompy ciepła o zastosowaniu niskotemperaturowym, w którym pompa ciepła zapewnia deklarowaną wydajność grzewczą, gdy temperatura na wyjściu wynosi 35 °C,
- pompy ciepła o zastosowaniu średniotemperaturowym, w którym pompa ciepła zapewnia deklarowaną wydajność grzewczą, gdy temperatura na wyjściu wynosi 55 °C.

Dla pomp ciepła, które zapewniają deklarowaną wydajność grzewczą dla temperatur na wyjściu powyżej 55 °C nie zdefiniowano tego jednoznacznie, ale należy domniemywać, że są to pompy ciepła o zastosowaniu wysokotemperaturowym. We wspomnianym rozporządzeniu precyzyjnie zdefiniowano także sposób etykietowania urządzeń o zastosowaniu nisko i średniotemperaturowym. Natomiast brak jest takiego uregulowania dla pomp ciepła o zastosowaniach wysokotemperaturowych.

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. Przy dobrze zaizolowanym budynku konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacji są tylko paliwa stałe, z którymi z kolei wiąże się zdecydowanie większa lokalna emisja oraz mniejsza wygoda obsługi. Nie bez znaczenia są również stosunkowo duże koszty inwestycyjne, które dla domu jednorodzinnego wahają się, w zależności od rodzaju technologii, w granicach od 40 od 70 tys. zł.

Podejmując decyzję o zastosowaniu pomp ciepła, należy bardzo starannie przeanalizować celowość takiej inwestycji, a w szczególności porównać z innymi możliwymi do zastosowania źródłami ciepła. Koszty ogrzewania za pomocą pompy ciepła są niskie w stosunku do innych źródeł ciepła, jednak nakłady

inwestycyjne związane z montażem pompy ciepła są bardzo wysokie. Zgodnie z ewidencją CEEB, na terenie gminy jest zainstalowanych 538 pomp ciepła w budynkach mieszkalnych i 282 pompy ciepła w budynkach niemieszkalnych.

3.3. Energia spadku wody

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

Polska leży na terenach o niewielkich zasobach wodnych, których wykorzystanie dla celów energetycznych jest poważnie ograniczone (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.

Warunki do rozwoju małej energetyki wodnej są zróżnicowane. Generalnie o możliwościach energetycznych cieków decydują duże spadki podłużne rzek i potoków.

Tychy w całości odwadniane są przez Gostynię wraz z jej dopływami.

Obecnie na terenie gminy Tychy nie ma elektrowni wodnych.

3.4. Energia słoneczna

Energię słoneczną – bezpośrednio poprzez zastosowanie specjalnych systemów do jej pozyskiwania i akumulowania – można wykorzystać do produkcji energii elektrycznej i do podgrzania wody. Ze wszystkich źródeł energii energia słoneczna jest najczęściej wykorzystywana.

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 oparte na wykorzystaniu ogniw fotowoltaicznych do produkcji energii elektrycznej.

Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego nie mają praktycznego znaczenia w naszych warunkach. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 950 – 1250 kWh/m^2, 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, a w zimie skraca 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.

W całym województwie śląskim roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się na podobnym poziomie, dlatego zastosowanie mogą tu znaleźć układy solarne do podgrzewania wody użytkowej.

Nie istnieją środki prawne, które nakazywałyby montaż urządzeń takich jak kolektor słoneczny czy 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 wspomagają nie tylko ogrzewanie wody technologicznej, ale także, jak już wspomniano, podgrzania wody użytkowej, czy – 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 powszechne staje się stosowanie urządzeń wykorzystujących energię słoneczną do produkcji energii elektrycznej w układach fotowoltaicznych, hybrydowych i podobnych, z uwagi na malejący koszt inwestycyjny tego typu instalacji, kształtujący się w przypadku małych instalacji na poziomie 5 zł/W mocy zainstalowanej (koszt ten spadł w stosunku do 2002 r. o ponad połowę). Jednostkowy koszt większych urządzeń jest jeszcze niższy. Wraz z rozwojem tej technologii rośnie również sprawność instalacji fotowoltaicznych (obecnie sprawność ogniw waha się w granicach 20 – 25%).

Zgodnie z informacjami uzyskanymi na drodze ankietyzacji, część budynków użyteczności publicznej wyposażona jest w instalację OZE, panele fotowoltaiczne lub kolektory słoneczne:

- Panele fotowoltaiczne:
    - Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej Aleja Niepodległości 230
    - Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3 Cmentarna 54
- Instalacje solarne
    - Zespół Szkół nr 4 im. Janusza Groszkowskiego Aleja Bielska 100
    - Dzienny Dom Pomocy Społecznej Wrzos Batorego 57
    - Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka Wejchertów 20
    - Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka Filaretów 27

Należy w dalszym ciągu wspierać montaż nowych instalacji fotowoltaicznych i solarnych na terenie gminy.

Zgodnie z informacjami TAURON Dystrybucja S.A. na terenie miasta funkcjonuje 3 427 szt. mikroinstalacji (do 50 kW) o łącznej mocy zainstalowanej 28 042,56 kW oraz 13 szt. źródeł wytwórczych (powyżej 50 kW) o łącznej mocy zainstalowanej 6 150,855 kW. Na terenie miasta zainstalowanych jest 6 szt. instalacji OZE (poza PV) o łącznej mocy zainstalowanej 46 430 kW.

3.5. Energia z biomasy

Biomasa to substancje:

- pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, które ulegają biodegradacji,
- pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej lub leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty,
- inne części odpadów, które ulegają biodegradacji.

Biomasa jest źródłem energii odnawialnej wykorzystywanym w Polsce w największym stopniu. W województwie śląskim sytuacja przedstawia się podobnie.

Na terenie gminy Tychy 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 gminy może kształtować się na poziomie ok. 1%.

Do oszacowania potencjału biomasy na obszarze gminy przyjęto, że pochodzić ona będzie z produkcji roślinnej, w tym słomy, upraw energetycznych, sadów, przecinki corocznej drzew przydrożnych, a także produkcji leśnej, łąk nieużytkowanych jako pastwiska i innych źródeł.

Potencjał biomasy rolniczej możliwej do wykorzystania na cele energetyczne w postaci stałej zależny jest od areału 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:

- na terenie gminy Tychy powierzchnia lasów państwowych i prywatnych łącznie wynosi 2 230,296 ha. Zasoby Nadleśnictwa Katowice i Kobiór na terenie gminy Tychy wynoszą 2 116,39 ha. Lasy prywatne na terenie gminy zajmują powierzchnię 104,32 ha.
- zasobność drzewa na pniu w Nadleśnictwie Katowice wynosi 250,4 m^3/ha, na terenie Nadleśnictwa Kobiór wynosi 250 m^3/ha,
- szacunkowa roczna sprzedaż drewna opałowego w 2024 r. na terenie Nadleśnictwa Katowice wynosi 9330 m^3, a w Nadleśnictwie Kobiór wynosi ok. 10000 m^3.
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru; przyjęto potencjał na podstawie danych GUS z 2002 r., 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 przyjęto, że ilość drewna możliwego do pozyskania 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 – jeśli przyjmiemy średnio liczbę 400 drzew na 1 ha, daje to 111 t/ha drewna,
- przyjęto, że z 1 ha można pozyskać 50 t drewna – ilość tę przyjmuje się dla 5% powierzchni lasów rosnących na obszarze gminy,
- przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 t drewna/ha i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów,
- opierając się na danych literaturowych, przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, co stanowi 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 na podstawie analiz własnych przyjęto, że 1 MW mocy odpowiada produkcji ciepła wynoszącej 7000 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. Biomasę można użytkować w małych i średnich kotłowniach, z których zasilane mogą być obiekty mieszkalne, użyteczności publicznej lub produkcyjne w rejonach poza gęstą zabudową śródmieścia.

Rekomenduje się również stosowanie biomasy w dużych kotłowniach, jednak źródła te powinny być wyposażone w filtry lub systemy odpylania zgodnie z obowiązującym stanem prawnym.

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*,
- ślazowiec pensylwański,
- róża wielokwiatowa,
- słonecznik bulwiasty (topinambur),
- topole,
- robinia akacjowa,
- trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać ok. 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście podawane są one przy różnych określonych warunkach, lecz można założyć, że realna 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 biomasie, 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 biomasie na terenie gminy Tychy

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	59 722	597 220	63,99	8 499	88 389	9,47
Drewno z sadów	3	26	0,00	3	26	0,00
Drewno z przycinki przydrożnej	498	5 175	0,55	498	5 175	0,55
Słoma	41	719	0,08	12	216	0,02
Siano	3 535	61 863	6,63	177	3 093	0,33
Uprawy energetyczne	822	14 789	1,58	246	4 437	0,48
SUMA	64 620	679 791	72,8	9 435	101 335	10,9

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. Wywołują ją 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 dm^3 gazu zawierającego 50% palnego metanu. Proces, wskutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne. Warunki te to:

- 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.

Głównym składnikiem tak powstającego biogazu jest metan, którego zawartość w zależności od technologii 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, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m^3, 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 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.

Rekomenduje się lokalne wykorzystywanie biogazu na terenie gminy Tychy.

Biogaz ze ścieków

Ścieki sanitarne oraz większość ścieków przemysłowych na terenie miasta Tychy zbierane są zbiorczym systemem kanalizacji sanitarnej i kierowane do oczyszczalni ścieków Tychy Urbanowice. W 2024 r ilość ścieków wytworzonych na terenie miasta wynosiła 11 308 000 m^3.

Podmiotem odpowiedzialnym za zbiorowe odprowadzanie i oczyszczanie ścieków jest Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A.

Technologia zastosowana w oczyszczani ścieków oparta jest na następujących kolejno po sobie procesach mechanicznego, biologicznego i chemicznego oczyszczania ścieków. Układ taki umożliwia osiągnięcie odpowiedniego stężenia zanieczyszczeń w ściekach odprowadzanych do rzeki Gostyni. Park Wodny w Tychach jest obiektem samowystarczalnym energetycznie, dzięki własnej produkcji z biogazu pochodzącego z Oczyszczalni Ścieków jak również dzięki technologii odzysku ciepła z otoczenia.

Proces oczyszczania ścieków rozpoczyna się od przepływu ścieku przez część mechaniczną oczyszczalni. Ścieki surowe dopływają do oczyszczalni czterema kolektorami: Północnym, dwoma Południowymi oraz kolektorem zwanym Fiatowskim. Na terenie oczyszczalni znajduje się również stacja zlewcza nieczystości płynnych, umożliwiająca przyjęcie ścieków dowożonych wozami asenizacyjnymi. Po zakończeniu pierwszego etapu mechanicznego oczyszczenia ścieków następuje proces oczyszczania biologicznego. Część biologiczna składa się z dwóch odrębnych nitek oczyszczania ścieków. Powstający w procesie oczyszczania ścieków osady wstępny i nadmierny, unieszkodliwiany jest w procesie stabilizacji beztlenowej przebiegającej w wydzielonych komorach fermentacyjnych.

W dwóch komorach WKF zbudowanych w formie cylindrycznych zbiorników żelbetowych o średnicy 23 m każdy, łącznej objętości 11 000 m^3 i w temperaturze ok. 38°C prowadzona jest fermentacja metanowa osadów ściekowych i płynnych odpadów organicznych. W skład infrastruktury pomocniczej wchodzą również zbiorniki buforowe do gromadzenia odpadów biodegrdowalnych oraz stacja pasteryzacji odpadów organicznych. Głównym celem procesu jest przekształcenie struktury osadu ściekowego w ustabilizowany odpad, pozbawiony tendencji do zagniwania i bakterii chorobotwórczych. Biogaz powstały w procesie fermentacji wykorzystywany jest na potrzeby własne oczyszczalni ścieków. Powstały biogaz kierowany jest do odsiarczalni biogazu. W 2024 r. w Oczyszczalni Ścieków Tychy Urbanowice wytworzono 5 430 000 m^3 biogazu.

Biogaz spalany jest w trzech agregatach prądotwórczych: jeden o mocy elektrycznej 776 kW i 876 kW cieplnej, drugi o mocy elektrycznej 345 kW i cieplnej 531 kW oraz trzeci o mocy elektrycznej 400 kW i cieplnej 394 kW produkując w ten sposób energię elektryczną i cieplną. Wytworzona w ten sposób energia cieplna wykorzystywana jest do podgrzewania komór fermentacyjnych do stałej temperatury 38^o C oraz ogrzewania budynków na oczyszczalni. Wytworzona energia elektryczna służy do zasilania urządzeń na oczyszczalni, a jej nadwyżka sprzedawana jest do zewnętrznej sieci energetycznej.

Park Wodny w Tychach jest obiektem samowystarczalnym energetycznie, dzięki własnej produkcji z biogazu transportowanego rurociągiem, pochodzącego z Oczyszczalni Ścieków jak również dzięki technologii odzysku ciepła z otoczenia.

Ponadto do celów przemysłowych biogaz własnej produkcji wykorzystują przedsiębiorstwa przemysłowe

Biogaz z odpadów

W 2024 roku, usługi odbierania, zbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości były realizowana przez konsorcjum firm: Master – Odpady i Energia Sp. z o.o., Remondis Sp. z o.o. oraz PreZero Małopolska Sp. z o.o.

W 2024 r. z terenu gminy odebrano 25 319,67 Mg odpadów zmieszanych niesegregowanych oraz 19 110,8 Mg odpadów segregowanych.

Ewentualne energetyczne wykorzystanie odpadów możliwe jest pod warunkiem spełnienia wymagań technicznych oraz opłacalności ekonomicznej takiego rozwiązania.

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 ich obsługi wystarczy niewielki personel.

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 cieplnej. Nawóz produkowany w biogazowniach w postaci granulatu doskonale użyźnia glebę.

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

3.7. Możliwość wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych z odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych wraz z określeniem potencjału zwiększenia efektywności

Tychy dysponują jednym z najbardziej rozwiniętych w Polsce lokalnych systemów wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji, opartym przede wszystkim na biogazie produkowanym przez Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A. (RCGW) w Urbanowicach. Na oczyszczalni ścieków od ponad 40 lat prowadzi się fermentację osadów ściekowych powstających w procesie oczyszczania ok. 11 mln m³ ścieków rocznie. Ilość wytwarzanych osadów ściekowych wynosi ok. 100 tys. m³ rocznie. oraz ponad 100 tys. Mg płynnych odpadów biodegradowalnych wytwarzany jest biogaz o zawartości metanu 65–70%. W 2024 r. produkcja biogazu wyniosła ok. 5,43 mln m³, a w latach wcześniejszych osiągała nawet 6,2 mln m³ (średnio ponad 19 tys. m³/dobę). Biogaz zużywany jest na miejscu a jego część przesyłana jest 6,5-kilometrową magistralą własną do Wodnego Parku Tychy. Wykorzystywany jest łącznie w sześciu agregatach kogeneracyjnych (CHP) o sumarycznej mocy czynnej elektrycznej ok. 2,72 MW (na oczyszczalni: 1,521 MW; na Wodnym Parku: 1,2 MW) oraz kotłach rezerwowo-szczytowych. Układ kogeneracyjny RCGW – najbardziej efektywny sposób wykorzystania energii chemicznej paliwa – pozwala jednocześnie wytwarzać energię elektryczną i ciepło użytkowe. Rocznie generowane jest ok. 11,9–13,6 tys. MWh energii elektrycznej (w zależności od roku) oraz ok. 62 tys. GJ ciepła. Instalacje pokrywają w 100% potrzeby własne oczyszczalni i parku wodnego (często z nadwyżką sięgającą 100%), a nadmiar energii elektrycznej (3–16% na oczyszczalni, 30–40% na Wodnym Parku) sprzedawany jest do sieci Tauron, zaś nadwyżki ciepła – do systemu ciepłowniczego PEC Tychy (na Wodnym Parku). Dodatkowo RCGW rozwija źródła fotowoltaiczne, łączna moc zainstalowana na pompowniach i obiektach spółki wynosi ok. 110 kW. W latach 2025/2026 dzięki funduszom Europejskim na transformację (FST) zrealizowany zostanie projekt budowy małych instalacji fotowoltaicznych dzięki któremu na 5 obiektach powstaną źródła fotowoltaiczne o łącznej mocy ponad 230 kWp i bateryjne magazyny energii o łącznej pojemności ponad 810 kWh. Planuje dalsze wykorzystanie ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych, choć dominuje biogaz i OZE. Strategia Rozwoju Miasta Tychy 2030+ oraz Plan adaptacji do zmian klimatu konsekwentnie promują energetykę rozproszoną, termomodernizację i integrację OZE z istniejącymi sieciami.

Potencjał zwiększenia efektywności jest bardzo wysoki i aktywnie realizowany. Trwa realizacja projektu RCGW pn: „Rozbudowa Centrum Produkcji Zielonej Energii z wykorzystaniem gospodarki obiegu zamkniętego (GOZ) na oczyszczalni ścieków w Tychach dla łagodzenia zmian klimatu" (wartość ok. 70 mln zł, finansowany m.in. pożyczką 60 mln zł z KPO, realizacja do 2029 r.), zakładający podwojenie produkcji biogazu (do 12–12,8 mln m³ rocznie), wdrożenie fermentacji termofilowej (wzrost wydajności o ok. 50%), rozbudowę magazynów biogazu (z ok. 12,5 tys. do 19–25 tys. m³), rozbudowa źródeł CHP skutkujący wzrostem łącznej mocy do ok. 5-6 MW elektrycznej i 7,5-8,5 MW cieplnej.

Na terenie gminy działa łącznie 7 układów kogeneracyjnych o mocy 3 556 kW, z czego udział kogeneracji w systemie PEC sięga 67–97%. W 2025 r. udział ciepła z OZE i odpadowego osiągnął lokalnie ok. 60%. Kogeneracja przynosi oszczędności paliw pierwotnych rzędu 20–30%, co bezpośrednio przekłada się na niższą emisję CO_2 i poprawę jakości powietrza, szczególnie przy całorocznym odbiorze ciepła na cele technologiczne, c.w.u. i wentylacji.

Planowana jest także modernizacja sieci ciepłowniczej PEC (redukcja strat poprzez rury preizolowane), rozwój fotowoltaiki z magazynami energii oraz inteligentne zarządzanie. Działania te wzmacniają gospodarkę obiegu zamkniętego, bezpieczeństwo energetyczne i dekarbonizację, umacniając pozycję Tychów jako krajowego lidera w wykorzystaniu biogazu z oczyszczalni ścieków i modelu symbiotycznego miasta.

4. Zakres współpracy między gminami

Na terenie Tychów występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii – ciepło sieciowe, energia elektryczna oraz gaz ziemny.

Miasto graniczy z następującymi gminami:

- z miastem Bieruń,
- z gminą wiejską Bojszowy,
- z miastem Katowice,
- z gminą wiejską Kobiór,
- z miastem Lędziny,
- z miastem Mikołów,
- z gminą wiejską Wyry.

W poniższej tabeli, na podstawie otrzymanych odpowiedzi, informacji uzyskanych od przedsiębiorstw energetycznych, a także danych dotyczących infrastruktury energetycznej zawartych w Geoportal dokonano opisu powiązań systemów energetycznych i współpracy międzygminnej.

W załączniku 5 zestawiono odpowiedzi gmin ościennych.

Tabela 4-1 Zakres współpracy miasta Tychy z gminami ościennymi w zakresie systemów energetycznych i ochrony środowiska

Gmina	System ciepłowniczy	System elektroenergetyczny	System gazowniczy	Miejsce ujęcia informacji	Przewidywana możliwość współpracy
Bieruń	Poprzez sieć ciepłowniczą (Geoportal).	Poprzez linie napowietrzne WN, linie kablowe SN 20 kV, linie napowietrzne SN 20 kV TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Poprzez sieć gazową wysokiego ciśnienia relacji Chełm Śląski – Tychy.	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bieruń	Gmina Bieruń jest otwarta na współpracę z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.
Bojszowy	Brak powiązań	Poprzez linie kablowe nN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Zasilanie gminy Bojszowy odbywa się ze stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20 kV EC Tychy (TYC).	Brak informacji	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Bojszowy do 2034 r. wraz z prognozą oddziaływania na środowisko	Gmina Bojszowy wyraża chęć współpracy w przyszłości w obszarze planowania inwestycji oraz rozbudowy systemów energetycznych, a także w zakresie innych wspólnych przedsięwzięć dotyczących ochrony środowiska.

Gmina	System ciepłowniczy	System elektroenergetyczny	System gazowniczy	Miejsce ujęcia informacji	Przewidywana możliwość współpracy
Katowice	Brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne WN, linie napowietrzne SN 20 kV, linie kablowe SN 20 kV, linie kablowe SN 15 kV TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Poprzez dystrybucyjną sieć gazową (Geoportal).	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Katowice	Miasto Katowice nie prowadzi budowy, rozbudowy lub modernizacji infrastruktury sieciowej na potrzeby zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, które to są realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne, na podstawie własnych planów rozwoju. Miasto Katowice nie wyklucza możliwości współpracy z miastem Tychy w zakresie ochrony środowiska.
Kobiór	Brak powiązań	Poprzez linie kablowe SN 20 kV, linie napowietrzne nN, linie kablowe nN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Brak informacji	brak	Gmina Kobiór przewiduje możliwość współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.
Lędziny	Brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne WN, linie napowietrzne SN 20 kV, linie kablowe SN 20 kV TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Brak informacji	Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Lędziny	Gmina Lędziny przewiduje możliwość współpracy z miastem Tychy w przypadku realizacji wspólnych działań w zakresie zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe lub innych inwestycji z obszaru ochrony środowiska obydwu gmin.

Gmina	System ciepłowniczy	System elektroenergetyczny	System gazowniczy	Miejsce ujęcia informacji	Przewidywana możliwość współpracy
Mikołów	Brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne WN, linie napowietrzne SN 20 kV, linie kablowe nN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Poprzez dystrybucyjną sieć gazową (Geoportal).	Brak informacji	Miasto Mikołów nie planuje na chwilę obecną współpracy z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.
Wyry	brak powiązań	Poprzez linie napowietrzne WN, linie kablowe SN 20 kV, linie napowietrzne nN TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach.	Poprzez dystrybucyjną sieć gazową (Geoportal).	Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla gminy Wyry	Brak informacji

źródło: gminy ościenne miasta Tychy, przedsiębiorstwa energetyczne, Geoportal

5. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2045 zgodnie z przyjętymi założeniami rozwoju

5.1. Wyjściowe założenia rozwoju społeczno-gospodarczego gminy do roku 2045

Podstawą projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, ich przyjęcie spowoduje bowiem określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej gminy. 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 miasta Tychy. Do dalszych analiz przyjęto założenie, że rozwój gminy w zakresie społecznym oraz handlu i usług będzie się odbywał zgodnie z Polityką Energetyczną Polski do 2040 r. przyjętą przez Radę Ministrów uchwałą z 2 lutego 2021 r.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno-gospodarczych gminy (rozdział 1 – str. 12) przedstawiono trzy scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego miasta Tychy do 2045 r.: pasywny, umiarkowany oraz aktywny. Poniżej opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

We wszystkich scenariuszach przeprowadzono analizę wprowadzenia limitów CO_2 na kondycję przedsiębiorstw energetycznych prowadzących działalność na terenie miasta Tychy.

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 gminie uda się wygenerować trwałe podstawy rozwojowe w niewielkim zakresie (brak czynników napędzających rozwój), pojawią 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 wpłyną na nieznaczne podnoszenie się poziomu życia. Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu niewielkim oraz spadkiem zużycia energii elektrycznej o ok. 8% względem roku 2024.

Budynki użyteczności publicznej administrowane głównie przez gminę zostaną zmodernizowane w niewielkim stopniu. Nie przewiduje się racjonalizacji zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej oraz w sektorze usług, handlu, rzemiosła i przemysłu.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu A będą w pełni zagospodarowane po roku 2024 zgodnie z ww. założeniami.

Tabela 5-1 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu A do zagospodarowania do 2045 r.

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, handel, ha	Przemysł, ha
	114,48	68,62	12,86	32,99
Powierzchnia użytkowa budynków	**RAZEM, m^2**	**Mieszkalnictwo, m^2**	**Usługi, handel, m^2**	**Przemysł, m^2**
	414 892	192 141	57 786	164 965

źródło: analizy własne

Tabela 5-2 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2045 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	9,61	58 484,3	2,43	4 440,2
Strefy usługowo-handlowe	4,18	33 452,7	2,39	6 260,1
Strefy produkcyjne	7,82	70 393,2	5,77	15 965,1
SUMA	21,61	162 330,2	10,60	26 665,4

źródło: analizy własne

Scenariusz B – „umiarkowany” – zakłada się w nim, że wszystkie obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane w 50%. W zakresie zagospodarowania obszarów posłużono się wytycznymi studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego oraz planami miejscowymi. W niniejszym scenariuszu rozwój gminy jest dynamiczny i systematyczny, planowane inwestycje zostaną zrealizowane, utrzyma się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, usługi oraz przedsiębiorstwa.

Scenariusz charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców komunalnych do celów grzewczych w stopniu średnim oraz wzrostem zużycia energii elektrycznej o około 10%, 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 uzyska poziom ok. 15%, zaś w sektorze usług, handlu, przedsiębiorstw – ok. 8%. Odnawialne źródła energii będą wykorzystywane w większym stopniu, głównie w formie układów solarnych.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu B zostaną w pełni zagospodarowane po roku 2024 zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-3 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu B do zagospodarowania do 2045 r.

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, handel, ha	Przemysł, ha
	286,2	171,6	32,2	82,5
Powierzchnia użytkowa budynków	**RAZEM, m^2**	**Mieszkalnictwo, m^2**	**Usługi, handel, m^2**	**Przemysł, m^2**
	1 037 231	480 353	144 465	412 413

źródło: analizy własne

Tabela 5-4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2045 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	24,02	146 210,6	6,08	11 100,4
Strefy usługowo-handlowe	10,46	83 631,8	5,97	15 650,4
Strefy produkcyjne	19,55	175 983,0	14,43	39 912,8
SUMA	54,03	405 825,5	26,49	66 663,5

źródło: analizy własne

Scenariusz C – „aktywny” – możliwy do zrealizowania przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki rządu oraz lokalnej polityki gminy, 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 80%.

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

W scenariuszu 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.

Nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 15% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane będzie przyrostem nowych odbiorców a także zastosowaniem urządzeń grzewczych wykorzystujących ten nośnik energii.

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 uzyska poziom ok. 25%, zaś w sektorze usług, handlu, rzemiosła i małego przemysłu ok. 16%. W znacznym stopniu będą wykorzystywane odnawialne źródła energii, głównie układy solarne, pompy ciepła itp.

W poniższej tabeli zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostaną w pełni zagospodarowane po roku 2024 zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz nowymi obszarami i uzupełnieniem zabudowy istniejącej.

Tabela 5-5 Zestawienie obszarów przyjętych w scenariuszu C do zagospodarowania do 2045 r.

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, handel, ha	Przemysł, ha
	457,9	274,5	51,4	132,0
Powierzchnia użytkowa budynków	**RAZEM, m^2**	**Mieszkalnictwo, m^2**	**Usługi, handel, m^2**	**Przemysł, m^2**
	1 659 569	768 565	231 144	659 860

źródło: analizy własne

Tabela 5-6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2045 r.

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	38,43	233 937,0	9,73	17 760,6
Strefy usługowo-handlowe	16,74	133 810,9	9,55	25 040,6
Strefy produkcyjne	31,29	281 572,8	23,10	63 860,4
SUMA	86,45	649 320,7	42,38	106 661,6

źródło: analizy własne

Tabela 5-7 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło budynków mieszkalnych istniejących i nowo wznoszonych w poszczególnych scenariuszach do roku 2045

Wyszczególnienie	2024	2030	2035	2040	2045
Nowe budynki wielorodzinne, GJ/m^2	0,40	0,38	0,36	0,34	0,33
Budynki **wielorodzinne –** scenariusz A, GJ/m^2	0,46	0,454	0,448	0,441	0,434

Wyszczególnienie	2024	2030	2035	2040	2045
Budynki wielorodzinne – scenariusz B, GJ/m^2	0,46	0,448	0,434	0,421	0,408
Budynki wielorodzinne – scenariusz C, GJ/m^2	0,46	0,443	0,425	0,408	0,392
Nowe budynki jednorodzinne, GJ/m^2	0,33	0,323	0,317	0,311	0,304
Budynki jednorodzinne – scenariusz A, GJ/m^2	0,42	0,413	0,407	0,401	0,395
Budynki jednorodzinne – scenariusz B, GJ/m^2	0,42	0,405	0,389	0,373	0,358
Budynki jednorodzinne – scenariusz C, GJ/m^2	0,42	0,386	0,355	0,327	0,301

źródło: analizy własne

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

Tabela 5-8 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w mieście Tychy dla scenariusza A – „pasywnego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2010	2015	2020	2024	W latach 2025 - 2030	W latach 2031 – 2035	W latach 2036 – 2040	W latach 2041 – 2045
Liczba ludności	osób	133 760	129 507	128 444	125 223	121 063	115 329	110 590	106 703	102 873
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	64	501	428	850	248	2 040	1 700	1 700	1 700
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m^2/rok	7 663	50 523	36 446	65 894	25 825	114 261	95 217	95 217	95 217
Liczba mieszkań ogółem	szt.	51 485	55 094	53 638	52 444	54 208	56 248	57 949	59 649	61350
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m^2	3 269 028	3 535 975	3 493 540	3 387 998	3 547 659	3 661 920	3 757 137	3 852 355	3 947 572

źródło: analizy własne

Tabela 5-9 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w mieście Tychy dla scenariusza B – „umiarkowanego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2010	2015	2020	2024	W latach 2025 - 2030	W latach 2031 – 2035	W latach 2036 – 2040	W latach 2041 – 2045
Liczba ludności	osób	133 760	129 507	128 444	125 223	121 063	118 330	116 053	113 776	111 499
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	64	501	428	850	248	2 915	2 429	2 429	2 429
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m^2/rok	7 663	50 523	36 446	65 894	25 825	137 244	114 370	114 370	114 370
Liczba mieszkań ogółem	szt.	51 485	55 094	53 638	52 444	54 208	57 123	59 552	61 981	64 410
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m^2	3 269 028	3 535 975	3 493 540	3 387 998	3 547 659	3 684 903	3 799 273	3 913 642	4 028 012

źródło: analizy własne

Tabela 5-10 Wskaźniki rozwoju nowo budowanego mieszkalnictwa w mieście Tychy dla scenariusza C – „aktywnego”

Wyszczególnienie	Jednostka	1995	2010	2015	2020	2024	W latach 2025 - 2030	W latach 2031 – 2035	W latach 2036 – 2040	W latach 2041 – 2045
Liczba ludności	osób	133 760	129 507	128 444	125 223	121 063	121 063	121 063	121 063	121 063
Liczba oddawanych mieszkań	szt./rok	64	501	428	850	248	4 664	3 887	3 887	3 887
Powierzchnia oddawanych mieszkań	m^2/rok	7 663	50 523	36 446	65 894	25 825	219 590	182 992	182 992	182 992
Liczba mieszkań ogółem	szt.	51 485	55 094	53 638	52 444	54 208	58 872	62 758	66 645	70 531
Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m^2	3 269 028	3 535 975	3 493 540	3 387 998	3 547 659	3 767 249	3 950 241	4 133 232	4 316 224

źródło: analizy własne

Na terenie miasta Tychy występują obecnie trzy sieciowe nośniki energii wykorzystywane lokalnie przez społeczeństwo oraz podmioty działające na terenie miasta: gaz ziemny, ciepło sieciowe 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,
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto, kierując się następującymi uwarunkowaniami:

- istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- założeniami i ustaleniami Polityki Energetycznej Polski do 2040 r.,
- założeniami i ustaleniami miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego,
- założeniami i ustaleniami „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego”.

Scenariusze zapotrzebowania na sieciowe nośniki energii sporządzono z wykorzystaniem założeń opisanych w podrozdziale 5.2. „Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania Gminy” (str. 110). Zbiorczą prognozę zużycia nośników energii przedstawiono poniżej tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju oraz zaprezentowano na rysunkach (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, ciepła sieciowego oraz gazu).

Tabela 5-11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz A – „pasywny”

			Lata				
Scenariusz A "Pasywny"			2024	2030	2035	2040	2045
Handel, usługi, przedsiebiorstwa	LPG	Mg/rok	113,7	987	1 716	2 444	3 172,0
	węgiel	Mg/rok	27 662	29 028	30 166	31 304	32 442
	drewno	Mg/rok	214	2 943	5 217	7 492	9 766
	olej opałowy	m^3/rok	222	1 112	1 853	2 595	3 337
	OZE	GJ/rok	9 231	9 231	9 231	9 231	9 231
	biogaz	m^3/rok	13 510 247	13 510 247	13 510 247	13 510 247	13 510 247
	energia el.	MWh/rok	589 505	560 028	535 464	510 899	486 335
	ciepło sieciowe	GJ/rok	491 057	462 802	439 256	415 710	392 163
	gaz sieciowy	m^3/rok	39 860 078	39 439 915	39 089 778	38 739 642	38 389 505
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	8	17	25	32	40
	drewno	Mg/rok	68	58	49	40	31
	olej opałowy	m^3/rok	31	32	32	33	34
	OZE	GJ/rok	736	736	736	736	736
	energia el.	MWh/rok	10 047	10 007	9 973	9 940	9 906
	ciepło sieciowe	GJ/rok	79 198	74 883	71 287	67 691	64 095
	gaz sieciowy	m^3/rok	211 068	197 459	186 118	174 777	163 437
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	5 447	5 447	5 447	5 447	5 502
Transport	energia el.	MWh/rok	6 574	6 782	6 956	7 129	7 302
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	159,9	172	182	192	202,7
	węgiel	Mg/rok	10 590	14 211	17 228	20 246	23 263
	drewno	Mg/rok	3 496	4 473	5 287	6 101	6 915
	olej opałowy	m^3/rok	1 635,4	1 334	1 082	831	580
	OZE	GJ/rok	117 927	117 927	117 927	117 927	117 927
	energia el.	MWh/rok	87 593	86 977	86 464	85 951	85 437
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 035 909	970 971	916 856	862 741	808 627
	gaz sieciowy	m^3/rok	16 532 441	16 863 739	17 139 819	17 415 900	17 691 981
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	**273,5**	**1 159,6**	**1 898,0**	**2 636,4**	**3 374,7**
	węgiel	Mg/rok	**38 259**	**43 256**	**47 419**	**51 582**	**55 746**
	drewno	Mg/rok	**3 778**	**7 474**	**10 553**	**13 633**	**16 712**
	olej opałowy	m^3/rok	**1 887,8**	**2 476,9**	**2 967,9**	**3 458,9**	**3 950**
	OZE	GJ/rok	**127 894**	**127 894**	**127 894**	**127 894**	**127 894**
	biogaz	m^3/rok	**13 607 887**	**13 607 231**	**13 606 684**	**13 606 137**	**13 605 590**
	energia el.	MWh/rok	**699 167**	**669 242**	**644 304**	**619 366**	**594 482**
	ciepło sieciowe	GJ/rok	**1 606 164**	**1 508 656**	**1 427 399**	**1 346 142**	**1 264 885**
	gaz sieciowy	m^3/rok	**56 603 588**	**56 501 112**	**56 415 716**	**56 330 319**	**56 244 923**

źródło: analizy własne

Tabela 5-12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz B – „umiarkowany”

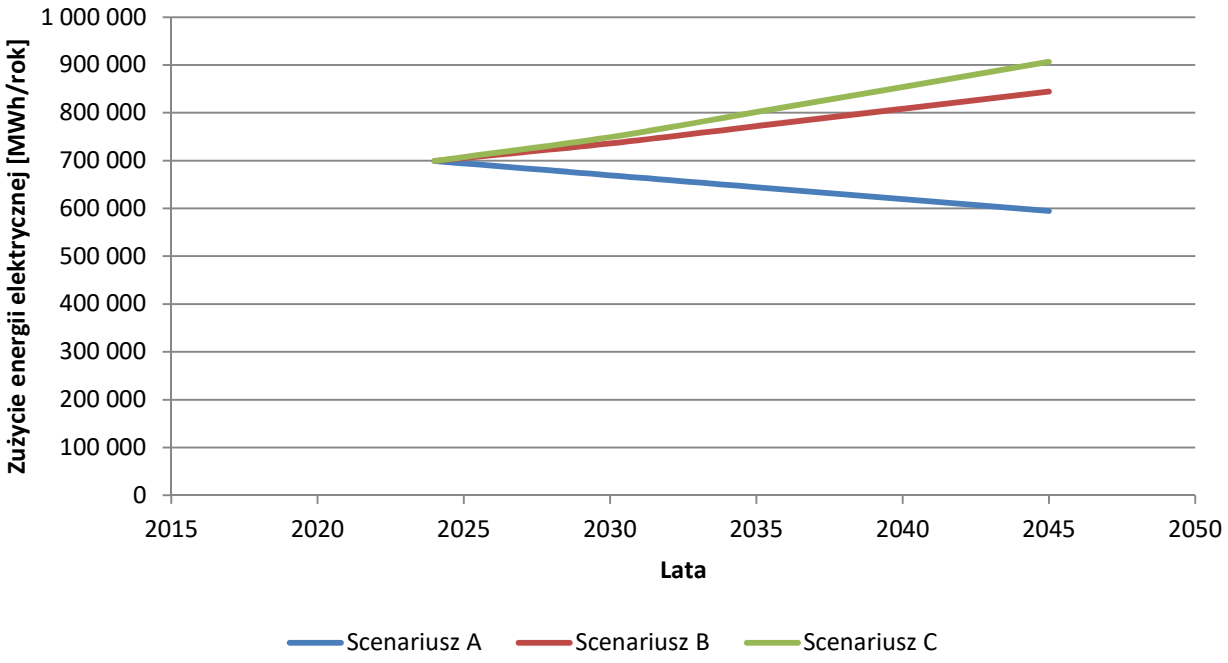
			Lata				
Scenariusz B "Umiarkowany"			2024	2030	2035	2040	2045
Handel, usługi, przedsiebiorstwa	LPG	Mg/rok	113,7	253	368	484	599,8
	węgiel	Mg/rok	27 662	24 152	21 227	18 302	15 377
	drewno	Mg/rok	214	1 552	2 667	3 782	4 897
	olej opałowy	m^3/rok	222	766	1 220	1 674	2 128
	OZE	GJ/rok	9 231	41 564	68 508	95 453	122 397
	biogaz	m^3/rok	13 510 247	14 668 268	15 633 286	16 598 303	17 563 321
	energia el.	MWh/rok	582 931	613 880	639 672	665 463	691 254
	ciepło sieciowe	GJ/rok	491 057	484 256	478 588	472 920	467 252
	gaz sieciowy	m^3/rok	39 860 078	39 468 207	39 141 647	38 815 087	38 488 527
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	8	6	4	3	1
	drewno	Mg/rok	68	57	48	38	29
	olej opałowy	m^3/rok	31	22	16	9	2
	OZE	GJ/rok	736	1 216	1 616	2 016	2 417
	energia el.	MWh/rok	10 047	10 021	9 999	9 977	9 955
	ciepło sieciowe	GJ/rok	79 198	74 351	70 312	66 273	62 233
	gaz sieciowy	m^3/rok	211 068	218 000	223 777	229 554	235 331
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	5 447	5 502	5 529	5 585	5 640
Transport	energia el.	MWh/rok	6 574	12 156	16 808	21 459	26 111
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	159,9	152	145	138	131,6
	węgiel	Mg/rok	10 590	9 430	8 463	7 496	6 530
	drewno	Mg/rok	3 496	5 025	6 299	7 572	8 846
	olej opałowy	m^3/rok	1 635,4	1 535	1 451	1 367	1 283
	OZE	GJ/rok	117 927	107 889	99 524	91 159	82 794
	energia el.	MWh/rok	87 593	94 358	99 995	105 632	111 269
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 035 909	1 008 140	985 000	961 860	938 720
	gaz sieciowy	m^3/rok	16 532 441	16 507 770	16 487 210	16 466 650	16 446 091
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	**273,5**	**404,4**	**513,4**	**622,4**	**731,4**
	węgiel	Mg/rok	**38 259**	**33 588**	**29 694**	**25 801**	**21 908**
	drewno	Mg/rok	**3 778**	**6 634**	**9 013**	**11 393**	**13 772**
	olej opałowy	m^3/rok	**1 887,8**	**2 323,5**	**2 686,5**	**3 049,6**	**3 413**
	OZE	GJ/rok	**127 894**	**150 669**	**169 649**	**188 628**	**207 607**
	biogaz	m^3/rok	**13 607 887**	**14 772 647**	**15 743 279**	**16 713 912**	**17 684 545**
	energia el.	MWh/rok	**699 167**	**735 917**	**772 002**	**808 115**	**844 229**
	ciepło sieciowe	GJ/rok	**1 606 164**	**1 566 747**	**1 533 900**	**1 501 053**	**1 468 206**
	gaz sieciowy	m^3/rok	**56 603 588**	**56 193 977**	**55 852 634**	**55 511 291**	**55 169 948**

źródło: analizy własne

Tabela 5-13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta Tychy – scenariusz C – „aktywny”

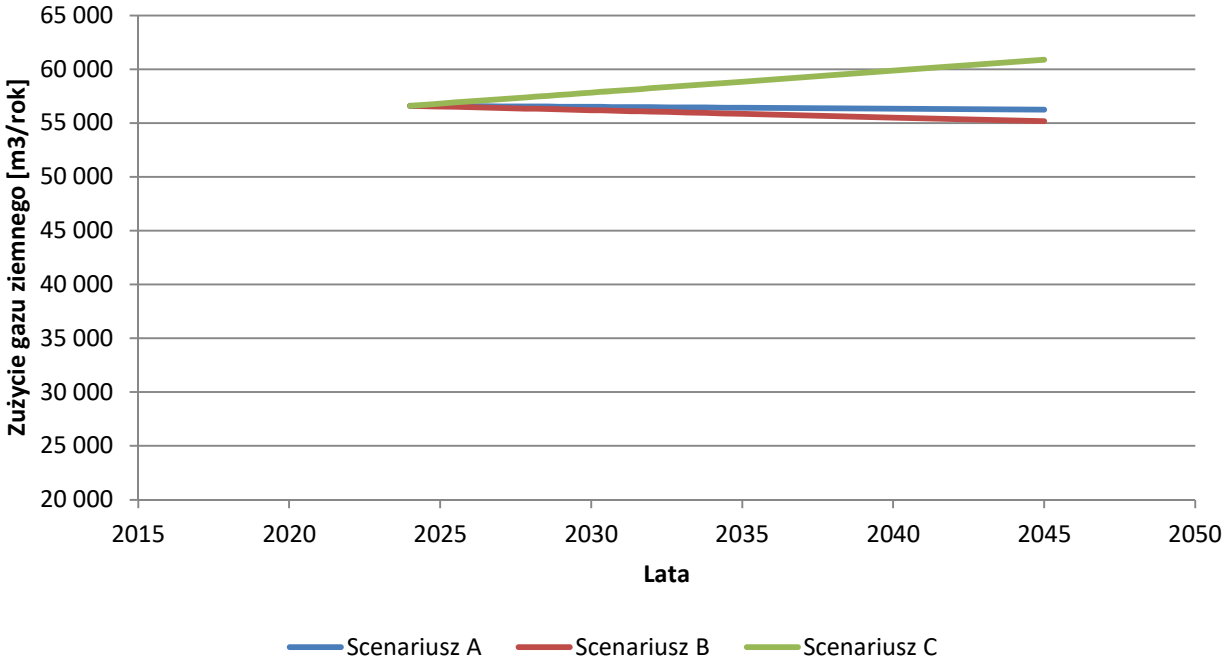
			Lata				
Scenariusz C "Aktywny"			2024	2030	2035	2040	2045
Handel, usługi, przedsiebiorstwa	LPG	Mg/rok	113,7	341	530	719	908,8
	węgiel	Mg/rok	27 662	20 950	15 357	9 764	4 171
	drewno	Mg/rok	214	845	1 371	1 897	2 423
	olej opałowy	m^3/rok	222	309	382	455	527
	OZE	GJ/rok	9 231	72 805	125 784	178 762	231 740
	biogaz	m^3/rok	13 510 247	15 440 282	17 048 645	18 657 008	20 265 371
	energia el.	MWh/rok	576 357	618 111	652 906	687 702	722 497
	ciepło sieciowe	GJ/rok	491 057	531 640	565 459	599 278	633 097
	gaz sieciowy	m^3/rok	39 860 078	40 850 354	41 675 583	42 500 813	43 326 042
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	8	6	4	2	0
	drewno	Mg/rok	68	49	32	16	0
	olej opałowy	m^3/rok	31	22	15	8	2
	OZE	GJ/rok	736	2 393	3 773	5 153	6 533
	energia el.	MWh/rok	10 047	10 833	11 487	12 141	12 795
	ciepło sieciowe	GJ/rok	79 198	72 564	67 035	61 506	55 977
	gaz sieciowy	m^3/rok	211 068	211 471	211 807	212 143	212 480
Oświetlenie ulic	energia el.	MWh/rok	5 447	5 447	5 447	5 447	5 447
Transport	energia el.	MWh/rok	6 574	20 137	31 439	42 741	54 043
Gospodarstwa domowe	LPG	Mg/rok	159,9	289	397	505	612,7
	węgiel	Mg/rok	10 590	8 404	6 583	4 761	2 940
	drewno	Mg/rok	3 496	2 973	2 536	2 100	1 663
	olej opałowy	m^3/rok	1 635,4	1 537	1 455	1 373	1 291
	OZE	GJ/rok	117 927	102 739	90 082	77 426	64 769
	energia el.	MWh/rok	87 593	94 481	100 220	105 960	111 700
	ciepło sieciowe	GJ/rok	1 035 909	997 298	965 123	932 948	900 772
	gaz sieciowy	m^3/rok	16 532 441	16 763 700	16 956 415	17 149 130	17 341 845
OGÓŁEM	LPG	Mg/rok	**273,5**	**630,1**	**927,2**	**1 224,3**	**1 521,5**
	węgiel	Mg/rok	**38 259**	**29 360**	**21 943**	**14 527**	**7 111**
	drewno	Mg/rok	**3 778**	**3 866**	**3 940**	**4 013**	**4 086**
	olej opałowy	m^3/rok	**1 887,8**	**1 868,2**	**1 852,0**	**1 835,7**	**1 819**
	OZE	GJ/rok	**127 894**	**177 937**	**219 639**	**261 341**	**303 042**
	biogaz	m^3/rok	**13 607 887**	**15 545 595**	**17 160 352**	**18 775 109**	**20 389 865**
	energia el.	MWh/rok	**699 167**	**749 008**	**801 500**	**853 991**	**906 482**
	ciepło sieciowe	GJ/rok	**1 606 164**	**1 601 502**	**1 597 617**	**1 593 731**	**1 589 846**
	gaz sieciowy	m^3/rok	**56 603 588**	**57 825 525**	**58 843 805**	**59 862 086**	**60 880 367**

źródło: analizy własne



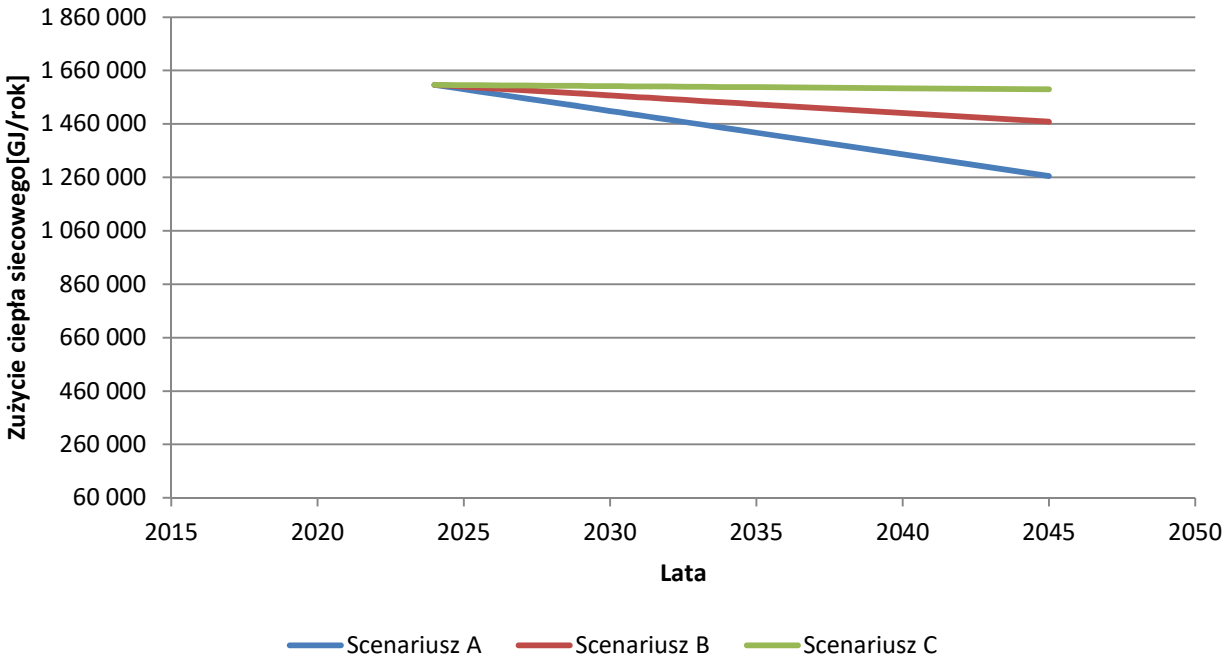
Rysunek 5-1 Prognozowane zmiany zużycia energii elektrycznej do roku 2045

źródło: analizy własne



Rysunek 5-2 Prognozowane zmiany zużycia gazu ziemnego do roku 2045

źródło: analizy własne



Rysunek 5-3 Prognozowane zmiany zużycia ciepła sieciowego do roku 2045

źródło: analizy własne

5.2. Ogólne kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię, w tym ocena warunków działania gminy

W oparciu o informacje zawarte w planach miejscowych oraz „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy" dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na potrzeby: mieszkalnictwa, usług i handlu oraz przedsiębiorstw. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Przyjmując założenie preferowania nowych inwestycji o niskim oddziaływaniu na środowisko przyrodnicze i na mieszkańców, należy spodziewać się, że rozwój infrastruktury budowlanej, produkcyjnej związany będzie z realizacją systemów energetycznych opartych na paliwach bardziej przyjaznych środowisku niż węgiel i energia elektryczna. Nie można w tej chwili z całkowitą pewnością stwierdzić, jakie dziedziny wytwórstwa będą się rozwijały w przyszłości w mieście Tychy i z jakim nasileniem. Struktura bilansu energetycznego miasta zależy ponadto w dużym stopniu od działalności największych przedsiębiorstw przemysłowych.

Na podstawie danych statystycznych (liczba oddawanych mieszkań w latach 1995 – 2024) i informacji zawartych w „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego" wyszczególniono planowane do zagospodarowania obszary na terenie miasta.

Daje to wielkość terenów pod zabudowę przedstawioną w poniższej tabeli.

Tabela 5-14 Zestawienie terenów przeznaczonych pod inwestycje (wg „Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego") – scenariusz „B"

Powierzchnia gruntów	RAZEM, ha	Mieszkalnictwo, ha	Usługi, handel, ha	Przemysł, ha
	286,2	171,6	32,2	82,5
Powierzchnia użytkowa budynków	**RAZEM, m^2**	**Mieszkalnictwo, m^2**	**Usługi, handel, m^2**	**Przemysł, m^2**
	1 037 231	480 353	144 465	412 413

źródło: analizy własne

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki dla zalecanego scenariusza B przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5-15 Sumaryczne zestawienie potrzeb energetycznych dla terenów przeznaczonych do zagospodarowania w Tychach dla scenariusza B

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na ciepło (ogrzewanie)		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	MW	GJ/rok	MW	GJ/rok
Strefy mieszkaniowe	24,02	146 210,6	6,08	11 100,4
Strefy usługowo-handlowe	10,46	83 631,8	5,97	15 650,4
Strefy produkcyjne	19,55	175 983,0	14,43	39 912,8
SUMA	54,03	405 825,5	26,49	66 663,5

źródło: analizy własne

Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto na:

- najnowszych rozporządzeniach i normach dotyczących izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania na ciepło,
- aktualnych i prognozowanych trendach użytkowania energii.

Proponowane wytyczne dotyczące stosowania opisów w opracowanych lub aktualizowanych miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego w zakresie sposobów zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

I. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię elektryczną:
   1. Ustala się zaopatrzenie w energię elektryczną z sieci elektroenergetycznych średniego i niskiego napięcia.
   2. Dopuszcza się stosowanie odnawialnych źródeł energii.
   3. W przypadku przebudowy istniejących napowietrznych linii elektroenergetycznych należy wykonać je jako kablowe podziemne, z dopuszczeniem sieci napowietrznych tylko w przypadku braku technicznych możliwości realizacji sieci podziemnych.

II. W zakresie zaopatrzenia w gaz ustala się zasilanie za pośrednictwem sieci gazowej.

III. W zakresie systemu zaopatrzenia w energię cieplną dopuszcza się stosowanie:
   a) odnawialnych źródeł energii,
   b) ogrzewania elektrycznego,
   c) ciepła powstałego w wyniku kogeneracji,

   podłączenia do sieci gazowej.

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 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej

Zgodnie z 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 oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków (Dz.U. z 2025, poz.1419 z późn.zm.),
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 decyzję 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 ekozarządzania i audytu (EMAS) (Dz. U. 2022, poz. 2013 z późn. zm.),
6) realizacja przedsięwzięć niskoemisyjnych, o których mowa w ustawie z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów oraz o centralnej ewidencji emisyjności budynków.

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 poprawę 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 na terenie miasta jest następujący:

- energia elektryczna – 1,4%,
- gaz ziemny – 0,4%,
- ciepło sieciowe – 4,9%.

6.1.1. Zakres analizowanych obiektów

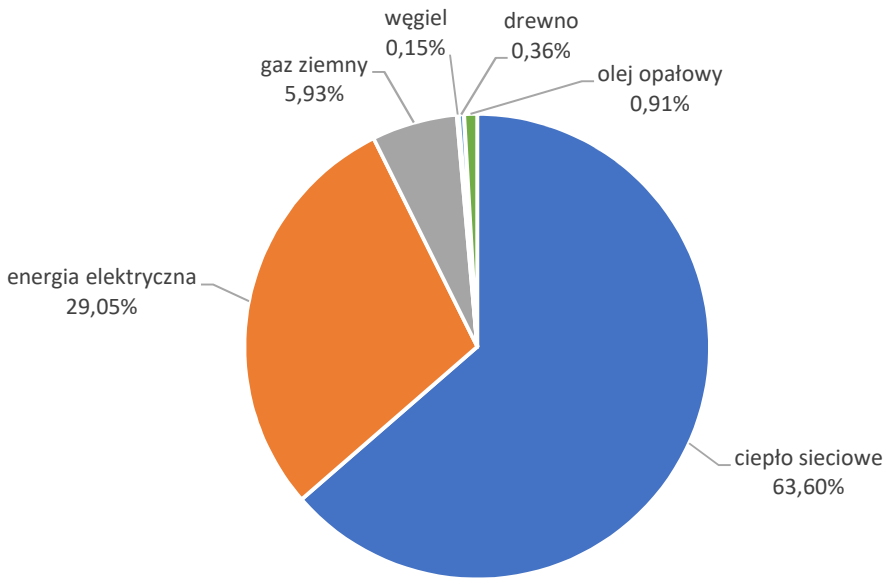
Oceny stanu istniejącego dokonano na podstawie wystarczających informacji zebranych ze 118 obiektów użyteczności publicznej[2]. Wykaz budynków objętych analizą przedstawiono w załączniku 1.

6.1.2. Analiza sumarycznego kosztu oraz zużycia energii i wody

W ramach ankietyzacji obiektów zarządzanych przez miasta zebrano dane dotyczące stanu technicznego budynków, zużycia nośników energii oraz wody, a także przeprowadzonych i planowanych działań remontowych i termomodernizacyjnych.

Poniżej przedstawiono wyniki analizy.

W budynkach będących własnością miasta Tychy zużywane jest w większości ciepło sieciowe (ok. 64% całkowitego zużycia). Ponadto wykorzystywana jest energia elektryczna (ok. 29%), gaz ziemny (ok. 6%), a także w mniejszej ilości olej opałowy (0,91%), drewno (0,36%) oraz węgiel (0,15%).

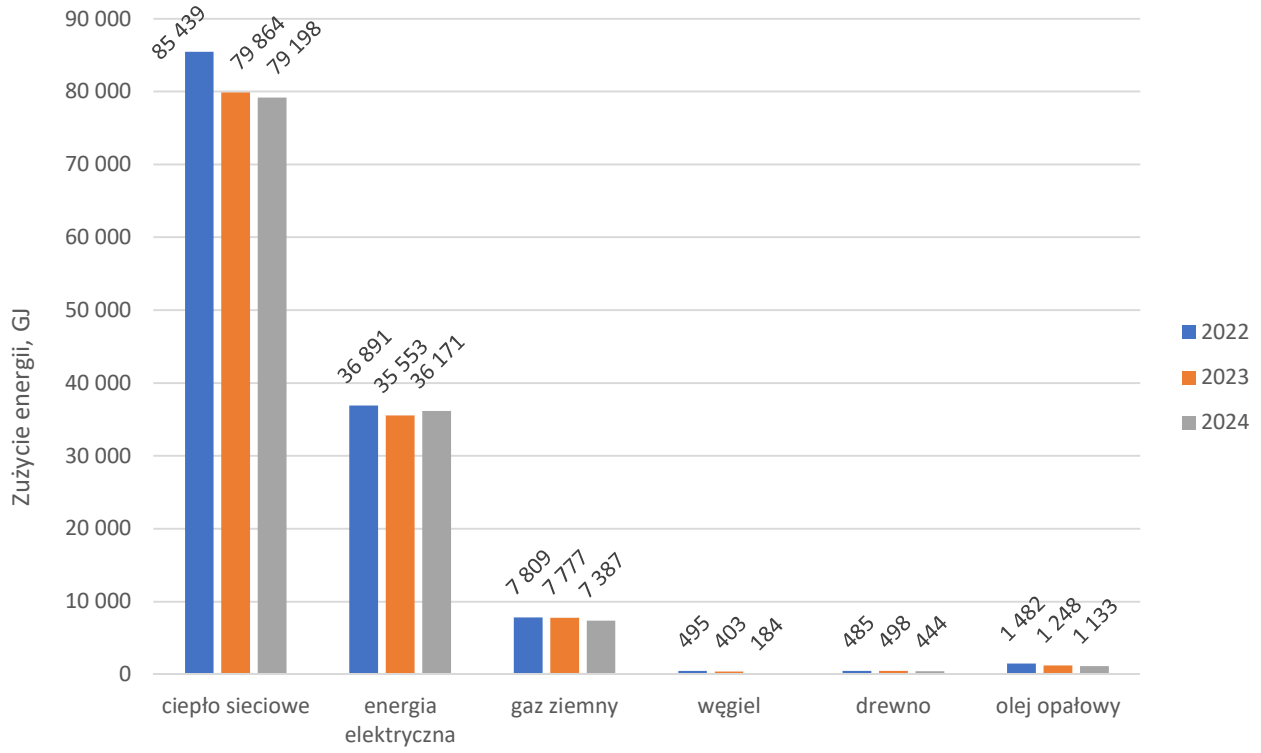


Rysunek 6-1 Struktura zużycia energii w budynkach użyteczności publicznej miasta Tychy w 2024 r.

źródło: analizy własne

[2] Na podstawie uzyskanych ankiet oraz wg stanu funkcjonujących obiektów w gminie na 31 grudnia 2024 r.

W ostatnich latach uwagę zwraca spadek zużycia ciepła sieciowego – o ok. 7% pomiędzy latami 2022 i 2024. Aż o ok. 63% spadło zużycie węgla, co świadczy o pozytywnym kierunku zmian w zasilaniu obiektów miejskich. Zużycie pozostałych nośników pozostaje na podobnym poziomie. Na poniższym rysunku przedstawiono zużycie poszczególnych nośników energii oraz paliw w latach 2022 – 2024.



Rysunek 6-2 Zużycie energii poszczególnych nośników w budynkach użyteczności publicznej miasta Tychy w latach 2022 – 2024

źródło: analizy własne

Największym jednostkowym zużyciem energii wśród analizowanych obiektów charakteryzuje się Ośrodek Wypoczynkowy Paprocany Parkowa 17 – 2,87 GJ/m^2. Z kolei najmniej energii na jednostkę powierzchni zużywa Budynek usługowy Plac Wolności 3a – 0,02 GJ/m^2. W przypadku jednostkowych kosztów energii najwyższym wskaźnikiem charakteryzuje się również Ośrodek Wypoczynkowy Paprocany Parkowa 17 – 982,58 zł/m^2, natomiast najniższym Szkoła Podstawowa nr 11 im. Marii Curie-Skłodowskiej Skłodowskiej-Curie 4 – 6,86 zł/m^2. **Uwaga: z powyższego opisu wyłączono obiekty: Parking wielopoziomowy Park&Ride Tychy Lodowisko Dąbrowskiego 60, Parking wielopoziomowy Park&Ride Tychy Główne Andersa 21 oraz Parking wielopoziomowy P&R Centrum Przesiadkowe Edukacji 98, ze względu na ich charakter działalności.** Wykresy uporządkowane zużycia i kosztów energii przedstawiono w załączniku 6.

Przed podjęciem działań dotyczących np. termomodernizacji obiektu należy jednak wykonać szczegółową analizę budynku, np. audyt energetyczny, ponieważ zużycie energii wynika z wielu czynników, jak np. specyfiki działalności w obiekcie.

W przypadku wody i ścieków największym jednostkowym zużyciem wśród analizowanych obiektów charakteryzuje się Ośrodek Wypoczynkowy Paprocany Parkowa 17 – 112,68 m^3/m^2 – ze względu na charakter działalności. Z kolei najmniej wody na jednostkę powierzchni zużywa Szkoła Podstawowa nr 11 im. Marii Curie-Skłodowskiej Skłodowskiej-Curie 4 – 0,10 m^3/m^2. W przypadku jednostkowych kosztów wody i ścieków najwyższym wskaźnikiem charakteryzuje się także Ośrodek Wypoczynkowy Paprocany Parkowa 17 – 1 564,90 zł/m^2, natomiast najmniejszym również Szkoła Podstawowa nr 11 im. Marii Curie-Skłodowskiej Skłodowskiej-Curie 4 – 1,78 zł/m^2.

6.1.3. Zarządzanie energią w budynkach użyteczności publicznej

W Tychach nie funkcjonuje kompleksowy system gromadzenia danych o zużyciu energii w obiektach gminnych – informacje gromadzone są przez jednostki w sposób rozproszony. Wydział Komunalny, Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Tychy monitoruje jedynie zużycie energii elektrycznej w jednostkach miejskich.

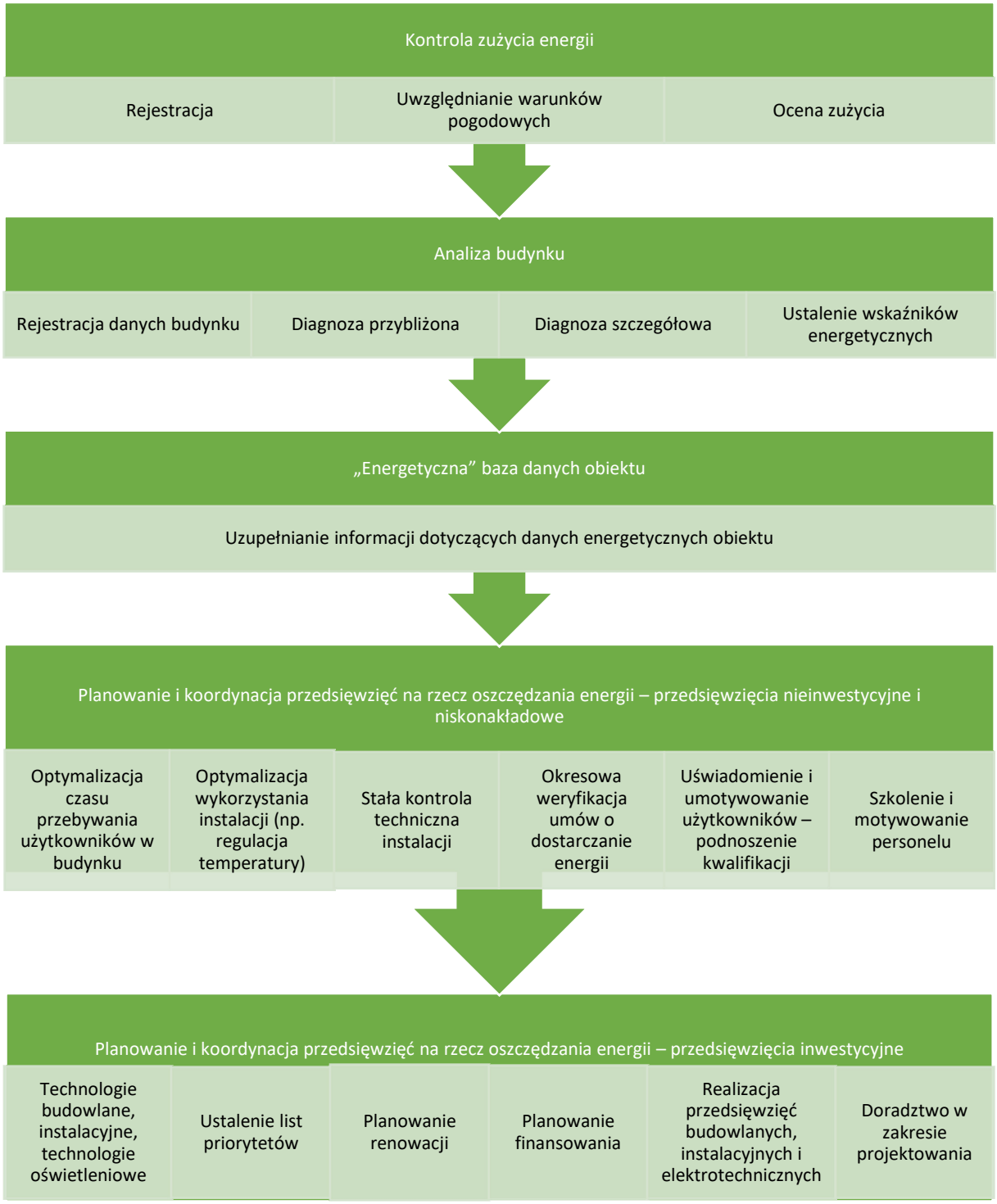
Prowadzenie bazy danych zarządzania energią pozwala na gromadzenie szerokiego zakresu informacji o budynkach, wykorzystywanych mediach, zużyciu i kosztach nośników energii.

Poprzez szkolenia zarządców oraz zbieranie i analizę danych dotyczących budynków istnieje możliwość wykorzystania wszystkich opłacalnych (bezinwestycyjnych lub niskonakładowych) możliwości zmniejszenia kosztów eksploatacji budynków.

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 wymaga też od zarządcy, administratora oraz użytkowników podjęcia szerokiej gamy działań, współpracy i zaangażowania. Działania w ramach zarządzania energetycznego przedstawiono na poniższym rysunku.



Rysunek 6-3 Schemat działań w ramach zarządzania energią

źródło: analizy własne

6.1.4. Opis możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej

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

1. 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 naruszenia pokrycia dachu, należy to przedsięwzięcie połączyć z remontem pokrycia.
2. 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.
3. Dodatkowe zaizolowanie ścian zewnętrznych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez wykonanie dodatkowej izolacji cieplnej wraz z zewnętrzną warstwą elewacyjną. Rozważenie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy konieczne jest wykonanie remontu elewacji zewnętrznych.
4. Wymiana okien na nowe o lepszych własnościach termoizolacyjnych – zmniejszenie strat ciepła przez ten element konstrukcji budynku poprzez zastąpienie okien istniejących oknami o niższym współczynniku przenikania ciepła U. Rozważenie tego przedsięwzięcia jest szczególnie wskazane w przypadkach, kiedy okna istniejące są w bardzo złym stanie technicznym i konieczna jest ich wymiana na nowe.
5. 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.
6. Uszczelnienie okien i ram okiennych – zmniejszenie strat ciepła spowodowanych nadmierną infiltracją powietrza zewnętrznego. Przedsięwzięcie to należy rozważyć, jeżeli istniejące okna 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.
7. Montaż okiennic lub zewnętrznych rolet zasłaniających 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 W/(m^2K).
8. Montaż tzw. wiatrołapów (otwartych lub zamkniętych dodatkowymi drzwiami).
9. 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.
10. 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:

1. Montaż lub wymiana wewnętrznej instalacji c.o. – zastosowanie instalacji o małej pojemności wodnej wyposażonej w nowoczesne grzejniki o rozwiniętej powierzchni lub konwekcyjne.

2. Montaż systemu sterowania ogrzewaniem – system sterowania powinien umożliwiać co najmniej regulację temperatury wewnętrznej w zależności od temperatury zewnętrznej oraz realizację tzw. obniżeń nocnych i obniżeń weekendowych.
3. Montaż przygrzejnikowych zaworów termostatycznych wraz z podpionowymi zaworami regulacyjnymi, zapewniającymi stabilność hydrauliczną wewnętrznej instalacji grzewczej.
4. Kompletna wymiana istniejącego źródła ciepła opalanego paliwem stałym (węgiel, koks) na nowoczesne opalane paliwami przyjaznymi dla środowiska (gaz ziemny, gaz płynny, olej opałowy, pompa ciepła, przyłączenie do miejskiej sieci ciepłowniczej itd.).

Działania dotyczące ciepłej wody użytkowej:

1. Montaż izolacji termicznej na elementach instalacji c.w.u. – zaizolowanie wymienników, zasobników, instalacji rozprowadzającej i przewodów cyrkulacyjnych c.w.u.
2. Montaż zaworów regulacyjnych na rozprowadzeniach c.w.u. zapewniających regulację hydrauliczną systemu c.w.u.
3. 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 zbyt dużej 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.
4. Zmiana systemu przygotowania c.w.u. w obiektach z centralnie przygotowywaną c.w.u. z 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:

1. Wymiana urządzeń wyposażenia technologicznego na bardziej efektywne – efektywność powinna być oceniona energetycznie i ekonomicznie, nie zawsze sprawniejsze urządzenie zapewnia bowiem 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 trzech 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.

Rozliczenia 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 liczbę 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.

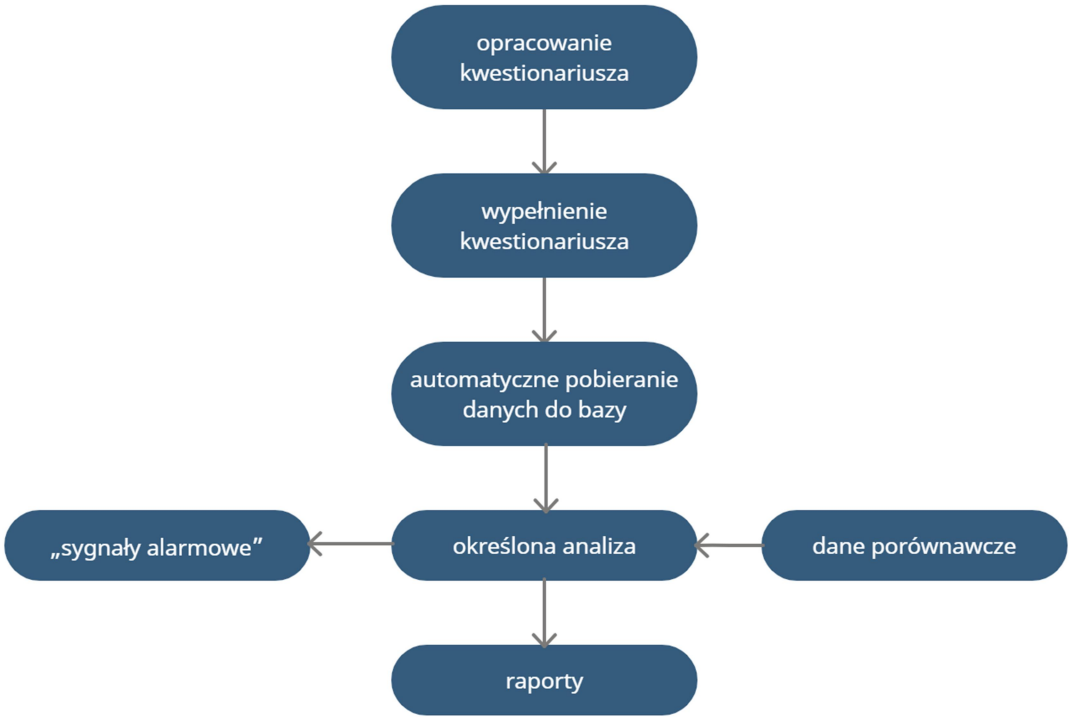
Po przeprowadzeniu inwentaryzacji, uzyskaniu podstawowych informacji o stanie obiektów i po wprowadzeniu pierwszych przedsięwzięć należy ocenić skuteczność zrealizowanych działań. Jest to pierwszy krok do wprowadzenia nowego procesu – monitoringu sytuacji energetycznej budynku. Jeżeli informacje o zużyciu 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.

Korzyści z prowadzonego monitoringu to w szczególności:

- 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.

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



Rysunek 6-4 Przykładowy algorytm monitoringu

źródło: analizy własne

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

Istnieje również możliwość uzyskania wymiernych oszczędności w zakresie energii elektrycznej. Jak wspomniano wcześniej, udział sektora użyteczności publicznej w całkowitym zużyciu energii elektrycznej w mieście wynosi zaledwie 1,4%. Potencjał techniczny racjonalizacji zużycia energii elektrycznej zawiera się w granicach od 15% do 70%. Wyższe wartości dotyczą tych budynków, w których do oświetlenia stosuje się jeszcze tradycyjne oświetlenie żarowe i potencjał redukcji zużycia na tle innych inwestycji energetycznych jest bardzo opłacalny, ponieważ okres zwrotu waha się zazwyczaj od 3 do 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 miasto może osiągnąć najwięcej efektów, ponieważ są to obiekty utrzymywane właśnie z budżetu jednostki. 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 niemierzalna korzyść społeczna wynikająca z polepszenia warunków pracy czy nauki, wpływająca na zdrowie osób korzystających z oświetlanych pomieszczeń. 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 zasilającej urządzenia biurowe. Niestety ich użytkownicy przy zakupie rzadko kierują się parametrami energetycznymi. Zaleca się, aby wprowadzić procedurę zakupów urządzeń zasilanych energią elektryczną na zasadach tzw. zielonych zamówień, w 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 Miasta, jak i urządzeń AGD stosowanych w szkolnych kuchniach.

Finansowanie, podobnie jak w przypadku racjonalizacji zużycia ciepła, musi być realizowane przy udziale przede wszystkim środków miasta.

6.2. Propozycja przedsięwzięć w grupie „mieszkalnictwo”

Gospodarstwa domowe są pierwszym co do wielkości użytkownikiem gazu ziemnego i ciepła sieciowego. Ich udział w całkowitym zapotrzebowaniu na poszczególne nośniki sieciowe jest następujący:

- energia elektryczna – 12,5%,
- gaz ziemny – 29,1%,
- ciepło sieciowe – 64,5%.

Średnie jednostkowe zapotrzebowanie na ciepło w budynkach mieszkalnych na cele grzewcze na terenie miasta Tychy wynosi ok. 0,42 GJ/m^2/rok dla budynków mieszkalnych jednorodzinnych oraz ok. 0,46 GJ/m^2/rok dla budynków mieszkalnych wielorodzinnych. Wskaźniki te są zatem ok. 1,2 razy wyższe niż w obecnie wznoszonych budynkach mieszkalnych. Łączna powierzchnia tej kategorii budynków w mieście Tychy to 3 548 tys. m^2.

Zużycie energii do celów grzewczych w budynkach mieszkalnych zależy od różnych czynników, na które mieszkańcy nie zawsze mają wpływ.

Jednym z nich jest położenie geograficzne miejscowości, w której stawiany jest dom. 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 znajdują się Tychy, leży w III strefie klimatycznej, dla której zewnętrzna temperatura obliczeniowa wynosi -20°C.

Kolejnym czynnikiem jest usytuowanie budynku. W centrum miasta budynek zużyje mniej energii niż taki sam obiekt usytuowany na otwartej przestrzeni lub na wzniesieniu.

Wiele budynków nie ma dostatecznej izolacji termicznej, straty ciepła przez przegrody są więc 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, czyli ścian, dachów i podłóg. Duże straty ciepła powodowane są także przez 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, zanieczyszczone osadami stałymi. Ponadto brak jest możliwości łatwej regulacji i dostosowania zapotrzebowania ciepła do zmieniających się warunków pogodowych (automatyka kotła) i potrzeb cieplnych w poszczególnych pomieszczeniach (przygrzejnikowe zawory termostatyczne).

Sprawność domowej instalacji grzewczej można podzielić na cztery główne składniki. Pierwszym jest sprawność samego źródła ciepła (kotła, pieca). Można przyjąć, że im starszy kocioł, tym jego sprawność jest mniejsza. Sprawność pieców ceramicznych (kaflowych) jest około o połowę mniejsza niż kotłów.

Kolejnym czynnikiem 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, istotnie wpływającym na całkowitą sprawność instalacji, jest możliwość regulacji systemu grzewczego. Takie elementy, jak przygrzejnikowe zawory termostatyczne w połączeniu z nowoczesnymi grzejnikami o małej bezwładności (szybko się wychładzają oraz szybko nagrzewają) oraz automatyka kotła (np. pogodowa) pozwalają nawet trzykrotnie zmniejszyć stratę regulacji w stosunku do instalacji starej.



Rysunek 6-5 Przykładowe porównanie sprawności starej i nowej instalacji grzewczej

źródło: analizy własne

Na powyższym rysunku przedstawiono przykładowe porównanie starej i nowej instalacji grzewczej, wskazujące stopień wykorzystania paliwa dostarczanego do kotła. Można zauważyć, że np. użytkowanie niskosprawnego kotła powoduje 67-procentową stratę paliwa. Jest to wartość typowa dla kotłów około dwudziestoletnich, opalanych paliwem stałym. Natomiast w przypadku nowoczesnych kotłów strata ta wynosi ok. 27%. Przekłada się to na zmniejszenie ilości zużytego paliwa, a tym samym na koszty eksploatacji, jak również na ilość wyemitowanych do powietrza spalin.

Tabela 6-1 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%
Wprowadzenie 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 powyżej. 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%, 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, w których nie przeprowadzono termomodernizacji) sięga 50%.

Siła i możliwości oddziaływania władz miasta na decyzje mieszkańców są ograniczone. Jednym ze sposobów zachęcania właściciela do zmiany sposobu zaopatrywania budynku w energię jest wprowadzenie ulg podatkowych lub zwolnienie z podatku od nieruchomości.

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 miejska w drodze uchwały o wielkości stawek podatkowych wprowadza ulgi, zgodnie z treścią art. 5 ust. 3 ustawy z dnia 12 stycznia 1991 r. o podatkach i opłatach lokalnych, tj.: „Przy określaniu wysokości stawek, o których mowa w ust. 1 pkt 2, rada miejska 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 miejska 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".

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

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

- energia elektryczna – 85,3%,
- gaz ziemny – 70,5%,
- ciepło sieciowe – 30,6%.

W handlu, usługach oraz przemyśle zużycie energii elektrycznej i cieplnej jest zróżnicowane i łączą 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 przedziale od 15% do 28%, natomiast w oświetleniu – nawet do 75%. Nie przewiduje się, aby miasto w tej grupie odbiorców realizowała jakiekolwiek 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 najsilniejszym argumentem przekonującym.

Działania możliwe do realizacji (w cyklach 3-letnich – zgodnie z aktualizacją założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe):

- 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,
- pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu miasta,

1 października 2016 r. weszła w życie istotna nowelizacja ustawy o efektywności energetycznej. Dotyczy ona między innymi wykonywania obowiązkowych audytów energetycznych dla dużych przedsiębiorstw. Audytem objęty jest również transport w przedsiębiorstwach. Zgodnie z art. 37. ww. ustawy oraz na podstawie dyrektywy 2012/27/UE „Kryteria minimalne dotyczące audytów energetycznych, w tym audytów przeprowadzonych w ramach systemów zarządzania energią", audyt energetyczny podlega następującym wymogom formalnym:

- musi zostać przeprowadzony w oparciu o aktualne, reprezentatywne i możliwe do zweryfikowania dane na temat zużycia energii oraz zapotrzebowania na moc (w przypadku energii elektrycznej),
- musi zawierać szczegółowy wykaz zużycia energii w budynkach lub zespołach budynków, w instalacjach przemysłowych oraz w transporcie i odpowiadać łącznie za minimum 90% całkowitego zużycia energii w przedsiębiorstwie,
- w miarę możliwości powinien opierać się nie na okresie zwrotu nakładów, lecz na analizie kosztowej cyklu życia budynku lub zespołu budynków oraz instalacji przemysłowych – w ten sposób można uwzględnić oszczędności energii w dłuższym okresie, wartości rezydualne inwestycji długoterminowych oraz stopy dyskontowe.

6.4. Propozycja przedsięwzięć w grupie „oświetlenie”

Udział grupy „oświetlenie” w całkowitym zapotrzebowaniu na energię elektryczną wynosi ok. 0,8%.

Na terenie miasta Tychy znajdują się łącznie 18 323 oprawy oświetlenia ulicznego, w tym oprawy stanowiące własność miasta to 17 666, a pozostałe 657 opraw stanowi własność TAURON Nowe Technologie S.A. Obecnie w Tychach funkcjonuje ok. 11 068 opraw LED.

Proponuje się dalszą wymianę lamp sodowych starego typu na terenie miasta 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.

7. Podsumowanie/streszczenie w języku niespecjalistycznym

1. Zawartość opracowania projektu „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy" odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom ustawy Prawo energetyczne oraz umowy pomiędzy Gminą Miasta Tychy a Fundacją na rzecz Efektywnego Wykorzystania Energii w Katowicach.

2. Liczba ludności miasta Tychy wynosi ok. 121,06 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2045:

    - spadnie o ok. 15,0% (18 190 osób) wg scenariusza pasywnego,
    - spadnie o ok. 7,9% (9 564 osób) wg scenariusza umiarkowanego,
    - utrzyma się na poziomie z roku 2024 wg scenariusza aktywnego.

3. Na podstawie danych przedstawiających stan społeczny i gospodarczy miasta Tychy można stwierdzić, że nadal występuje szereg negatywnych zjawisk (m.in. spadek liczby ludności, ujemny przyrost naturalny, starzejące się społeczeństwo). Pozytywnym trendem rozwoju jest m.in. dodatnie saldo migracji czy 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 miasta Tychy do 2045 r.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się scenariusz B – umiarkowany.

5. Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne miasta Tychy charakteryzują następujące parametry:

    - zapotrzebowanie mocy na potrzeby grzewcze – 719,8 MW,
    - całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 7 503 TJ,
    - roczne zapotrzebowanie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowania ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 4 869 TJ.

6. W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych oraz mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie miasta Tychy. W scenariuszach rozwoju zakłada się, że obszary przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, usługową oraz usługowo-produkcyjną zostaną zagospodarowane do 2045 r. w następującym stopniu:

    - scenariusz A – 20%,
    - scenariusz B – 50%,
    - scenariusz C – 80%.

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 – 406 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów – 54 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 66,7 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 26,5 MW.

7. W całkowitym zaopatrzeniu w energię miasta Tychy przeważający udział ma energia elektryczna (ok. 33,5%) oraz gaz ziemny (ok. 26,4%). Udział pozostałych nośników energii w bilansie energetycznym miasta jest następujący: ciepło sieciowe (ok. 21,4%), węgiel (ok. 11,7%), biogaz (ok. 3,5%), OZE (ok. 1,7%), olej opałowy (ok. 0,9%), drewno (ok. 0,7%) oraz gaz płynny (ok. 0,2%).
8. Głównym nośnikami energii wykorzystywanymi do celów grzewczych w obiektach zlokalizowanych na terenie miasta są paliwa gazowe (ok. 38,2% udziału) oraz ciepło sieciowe (ok. 31,9%). Węgiel odpowiada za pokrycie ok 17,6% potrzeb cieplnych, biogaz za ok. 6,1% a OZE – za 3,0%. Olej opałowy odpowiada za 1,5% pokrycia zapotrzebowania, z kolei drewno – za 1,1%.
9. Stan powietrza atmosferycznego na terenie Tychów nie jest zadowalający. Na obszarze aglomeracji górnośląskiej, w której położone jest miasto, określono klasę C dla następujących substancji: dwutlenek azotu NO_2, ozon O_3 (poziom docelowy), pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5, benzo(a)piren – B(a)P oraz klasę D2 dla ozonu (poziom celu długoterminowego.
10. Najniższy koszt wytworzenia ciepła dla budynku w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego) występuje w przypadku źródeł ciepła zasilanych kotłami na drewno oraz paliwami węglowymi, następnie pompą ciepła (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) oraz kotłami gazowymi, na pellet, a następnie ciepłem sieciowym.
11. Na terenie miasta ciepło sieciowe dostarczane jest do odbiorców przez spółkę PEC Tychy. Podstawowym źródłem ciepła dla miasta Tychy jest Zakład Wytwarzania Tychy, należący do TAURON Ciepło Sp. z o.o. Ponadto do systemu ciepłowniczego miasta Tychy przyłączone są dwa źródła odnawialne, jednym z nich jest źródło ciepła zlokalizowane przy ul. Sikorskiego 20 w Tychach należące do RCGW S.A., natomiast drugim źródło ciepła zlokalizowane przy ul. Lokalnej 11 w Tychach należące do Master Odpady i Energia Sp. z o.o. Plany rozwojowe przedsiębiorstw ciepłowniczych przedstawiono w rozdziale 2.3.2.3 (str. 41).
12. Operatorem oraz właścicielem infrastruktury gazowej na terenie miasta jest Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrzu.

    Łączna długość sieci gazowej na terenie miasta wynosi ok. 493 km.

    Spółka PSG planuje zadania dotyczące sieci gazowej na terenie miasta, które przedstawiono w rozdziale 2.3.3.3 (str. 45).
13. Właścicielami lub zarządcami poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego na obszarze miasta są spółki: TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach, PGE Energetyka Kolejowa S.A. Dystrybucja Energii Elektrycznej, Master-Odpady i Energia Sp. z o.o., Regionalne Centrum Gospodarki Wodno-Ściekowej S.A., Tektura Opakowania Papier S.A., Zakład Produkcji Sprzętu Oświetleniowego ROSA Stanisław Rosa.

    W układzie normalnym zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie miasta Tychy odbywa się na średnim napięciu 20 kV liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanymi ze stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych na terenie miasta Tychy oraz Mikołów i Katowice.

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

Plany rozwojowe przedsiębiorstw systemu elektroenergetycznego przedstawiono w rozdziale 2.3.4.5 (str. 51).

14. 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 (termomodernizacja budynków użyteczności publicznej, termomodernizacja budynków mieszkalnych),
    - poprawa sposobu komunikowania się ze społeczeństwem, zmierzająca 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, z właścicielami lub administratorami budynków, występowanie (lub firmowanie programów przez miasto) o środki preferencyjne, np. w ramach programów ograniczenia niskiej emisji (NFOŚiGW, krajowe, pomocowe – Unia Europejska i inne); w zakresie termomodernizacji tych budynków miasto może, w ramach swojej działalności, wspierać merytorycznie wnioskodawców.

15. W zakresie działań związanych z racjonalizacją użytkowania ciepła, gazu oraz energii elektrycznej w obiektach należących do miasta, budynkach mieszkalnych i innych budynkach należących do podmiotów gospodarczych, zaleca się:
    - popularyzowanie wśród indywidualnych mieszkańców działań mających na celu ograniczenie zużycia energii w budynkach mieszkalnych,
    - termomodernizację budynków 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,
    - wprowadzenie monitoringu 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.

16. W zakresie rozwoju energetyki odnawialnej na terenie miasta proponuje się:
    - zastosowanie urządzeń wykorzystujących odnawialne źródła energii w części budynków zarządzanych przez miasto oraz popularyzację tego typu urządzeń wśród właścicieli budynków jednorodzinnych oraz podmiotów gospodarczych,

- wymianę oświetlenia wewnętrznego budynków użyteczności publicznej na efektywne ekologicznie, ze wspomaganiem fotowoltaicznym,
- zastosowanie pomp ciepła lub układów wentylacji mechanicznej współpracujących z gruntowymi wymiennikami ciepła (np. w budynkach mieszkalnych, budynkach użyteczności publicznej czy budynkach handlowo-usługowych),
- wykorzystanie istniejącego energetycznego potencjału biomasy (drewno, słoma) na miejscu,
- możliwość montażu ogniw fotowoltaicznych na dachach budynków użyteczności publicznej, budynków mieszkalnych, usługowych, handlowych i innych.

17. Niniejszy projekt „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy" stanowi dla Prezydenta Miasta Tychy 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 miasta Tychy".

18. Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych są zbieżne z niniejszymi założeniami, dlatego też, zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, obecnie nie ma potrzeby realizacji projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

19. Prezydent, sprawujący nadzór nad bezpieczeństwem energetycznym miasta, w ramach kolejnej aktualizacji niniejszych założeń przeprowadzi analizę:

    - aktualizacji planów rozwoju systemów energetycznych na terenie miasta Tychy, uwzględniającej potrzeby wynikające z obecnych i przygotowywanych planów miejscowych,
    - zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy",
    - aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

20. Uchwalona przez Radę Miasta Tychy „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy" zgodnie z aktualnym brzmieniem ustawy Prawo energetyczne wymaga aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

8. Załączniki

Załącznik 1 Lista obiektów użyteczności publicznej miasta Tychy

Załącznik 2 Schemat systemu ciepłowniczego PEC Tychy

Załącznik 3 Schemat sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Załącznik 4 Plany inwestycyjne TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach

Załącznik 5 Odpowiedzi gmin ościennych

Załącznik 6 Wykresy dla analizy budynków użyteczności publicznej miasta Tychy

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
1	AL	Arena Lekkoatletyczna Edukacji	Osiedle E	sport
2	BC	Balbina Centrum Barona 30	Osiedle Balbina	usługi
3	BEdu7	Boisko sztuczne Edukacji 7 Edukacji 7	Osiedle E	sport
4	BGil	Boisko Gilów Gilów	Mąkołowiec	sport
5	BUBie128	Budynek usługowy Bielska 128 Aleja Bielska 128	Osiedle K	usługi
6	BUBud41	Budynek usługowy Budowlanych 41 Budowlanych 41	Osiedle B	usługi
7	BUDab27	Budynek usługowy Dąbrowskiego 27 Dąbrowskiego 27	Osiedle D	usługi
8	BUEdu11a	Budynek usługowy Edukacji 11a Edukacji 11a	Osiedle E	usługi
9	BUWol3a	Budynek usługowy Plac Wolności 3a	Stare Tychy	usługi
10	CK	Cmentarz Komunalny Cmentarna 19	Wartogłowiec	usługi
11	CUS	Centrum Usług Społecznościowych Edukacji 11	Osiedle E	administracja
12	DK1	DK1 Plac Zbawiciela 2	Osiedle Z-1	sport
13	DPSDM	Tyski Dom Pomocy Społecznej Dobre Miejsce w Kobiórze Promnicka 53	Kobiór	pomoc społeczna

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
14	DPSWRZ	Dzienny Dom Pomocy Społecznej Wrzos Batorego 57	Osiedle B	pomoc społeczna
15	HST	Hala Sportowa Tychy Aleja Piłsudskiego 20	Osiedle U	sport
16	KP	Kryta Pływalnia Edukacji 9	Osiedle E	sport
17	KSPAP	KS Paprocany Sikorskiego 110	Osiedle Z-1	sport
18	LO1	I Liceum Ogólnokształcące im. Leona Kruczkowskiego Korczaka 6	Osiedle E	edukacja
19	LO2	II liceum Ogólnokształcące z Oddziałami Integracyjnymi im. C. K. Norwida Norwida 40	Stare Tychy	edukacja
20	LO3	III Liceum Ogólnokształcące im. Stanisława Wyspiańskiego Elfów 62	Osiedle E	edukacja
21	MBPf1	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 1 Plac św. Anny 3b	Osiedle A	kultura
22	MBPf10	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 10 Przejazdowa 8	Urbanowice	kultura
23	MBPf11	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 11 Kopernika 3	Osiedle H	kultura
24	MBPf12	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 12 Zaręby 31a	Osiedle Z	kultura
25	MBPf13	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 13 Aleja Niepodległości 110	Osiedle D	kultura
26	MBPf15	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 15 Narcyzów 24	Czułów	kultura
27	MBPf18	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 18 Konfederatów Barskich 17-19	Osiedle K	kultura

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
28	MBPf2	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 2 Plac św. Anny 1a	Osiedle A	kultura
29	MBPf3	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 3 Batorego 9	Osiedle B	kultura
30	MBPf4	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 4 Czysta 25	Osiedle C	kultura
31	MBPf5	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 5 Dąbrowskiego 5	Osiedle D	kultura
32	MBPf6	Miejska Biblioteka Publiczna Filia nr 6 Edukacji 64	Osiedle E	kultura
33	MCK	Miejskie Centrum Kultury Bohaterów Warszawy 26	Osiedle B	kultura
34	MCKKU	Miejskie Centrum Kultury Klub Urbanowice Przejazdowa 8	Urbanowice	kultura
35	MCKKW	Miejskie Centrum Kultury Klub Wilkowyje Szkolna 94	Wilkowyje	kultura
36	MDK1	Młodzieżowy Dom Kultury nr 1 im. Artystów Rodu Kossaków Hlonda 1	Osiedle B	kultura
37	MDK2	Młodzieżowy Dom Kultury nr 2 Elfów 56	Osiedle E	kultura
38	MDT	Mediateka Aleja Piłsudskiego 16	Osiedle U	kultura
39	MLS	Magazyn Lodowisk Sezonowych Grota-Roweckiego 10d	Osiedle E	sport
40	MM	Muzeum Miejskie Plac Wolności 1	Stare Tychy	kultura
41	MOPS	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej w Tychach Budowlanych 59	Osiedle Balbina	pomoc społeczna

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
42	MOPSBAZA	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej Placówka Wsparcia dla Dzieci i Młodzieży Baza Katowicka 229	Czułów	pomoc społeczna
43	MOPSNM	Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej Noclegownia Miejska Mikołowska 122	Wilkowyje	pomoc społeczna
44	MSdZ	Miejskie Schronisko dla Zwierząt Przejazdowa 101	Urbanowice	usługi
45	MZBM	Miejski Zarząd Budynków Mieszkalnych Filaretów 31	Tychy	administracja
46	OIK	Ośrodek Interwencji Kryzysowej Nowokościelna 27	Stare Tychy	pomoc społeczna
47	OREW	Ośrodek Rehabilitacyjno-Edukacyjno-Wychowawczy Polskiego Stowarzyszenia na Rzecz Osób z Niepełnosprawnością Intelektualną Aleja Niepodległości 90	Osiedle D	zdrowie
48	ORLBor	Orlik Borowa Borowa	Osiedle R	sport
49	ORLWej	Orlik Wejchertów Wejchertów	Tychy	sport
50	OSBrz2	Obiekt sportowy Brzozowa 2 Brzozowa 2	Osiedle B	sport
51	OSWPAP	Ośrodek Sportów Wodnych Paprocany Parkowa 17	Osiedle Z-1	sport
52	OWPAP	Ośrodek Wypoczynkowy Paprocany Parkowa 17	Osiedle Z-1	sport
53	P1	Przedszkole nr 1 Myśliwska 102	Żwaków	edukacja
54	P10	Przedszkole nr 10 z Oddziałami Integracyjnymi Braterska 7	Osiedle B	edukacja

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
55	P11	Przedszkole nr 11 im. Jana Brzechwy Bukowa 29	Osiedle B	edukacja
56	P12	Przedszkole nr 12 z Oddziałami Integracyjnymi i Specjalnymi Czarnieckiego 5	Osiedle C	edukacja
57	P14	Przedszkole nr 14 im. Marii Montessori Cyganerii 33	Osiedle C	edukacja
58	P17	Przedszkole nr 17 Tołstoja 5	Osiedle T	edukacja
59	P18	Przedszkole nr 18 im. Juliana Tuwima Fitelberga 31	Tychy	edukacja
60	P19	Przedszkole nr 19 Aleja Niepodległości 154	Osiedle D	edukacja
61	P21	Przedszkole nr 21 im. Janusza Korczaka Zelwerowicza 21	Osiedle Z	edukacja
62	P22	Przedszkole nr 22 Dąbrowskiego 85	Osiedle D	edukacja
63	P26	Przedszkole nr 26 Młodzieżowa 5	Osiedle M	edukacja
64	P29	Przedszkole nr 29 z Oddziałami Integracyjnymi Hubala-Dobrzańskiego 7	Osiedle H	edukacja
65	P3	Przedszkole nr 3 Paprocańska 156	Tychy	edukacja
66	P5	Przedszkole nr 5 Orzeszkowej 56	Osiedle O	edukacja
67	P6	Przedszkole nr 6 Konecznego 1	Osiedle K	edukacja
68	P8	Przedszkole nr 8 Zielony Ogród Wojska Polskiego 2	Osiedle A	edukacja

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
69	P9	Przedszkole nr 9 im. Pluszowego Misia Brzozowa 41	Osiedle B	edukacja
70	PBW	Pedagogiczna Biblioteka Wojewódzka Andersa 6a	Osiedle A	edukacja
71	PKA	Pasaż Kultury Andromeda Plac Baczyńskiego 2	Osiedle B	kultura
72	PKP	Dworzec PKP Andersa 19	Osiedle A	usługi
73	PMBZWS	Przedszkola Maluszkowo i Bajeczka, Żłobek Wesołe Słoniątko Filaretów 5	Osiedle D	edukacja
74	PRCP	Parking wielopoziomowy P&R Centrum Przesiadkowe Edukacji 98	Tychy	usługi
75	PRTG	Parking wielopoziomowy Park&Ride Tychy Główne Andersa 21	Tychy	usługi
76	PRTL	Parking wielopoziomowy Park&Ride Tychy Lodowisko Dąbrowskiego 60	Osiedle D	usługi
77	PSP	Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej Aleja Niepodległości 230	Osiedle G	usługi
78	SDSMOZ	Środowiskowy Dom Samopomocy Mozaika Mikołowska 122	Wilkowyje	zdrowie
79	SP1	Szkoła Podstawowa nr 1 im. Rudolfa Zaręby Plac Wolności 4	Stare Tychy	edukacja
80	SP10	Szkoła Podstawowa nr 10 im. Gustawa Morcinka Borowa 123	Osiedle R	edukacja
81	SP11	Szkoła Podstawowa nr 11 im. Marii Curie-Skłodowskiej Skłodowskiej-Curie 4	Osiedle C	edukacja
82	SP13	Szkoła Podstawowa nr 13 z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Jana III Sobieskiego Aleja Niepodległości 108	Osiedle D	edukacja

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
83	SP14	Szkoła Podstawowa nr 14 z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Armii Krajowej Brzozowa 24	Osiedle B	edukacja
84	SP17	Szkoła Podstawowa nr 17 Begonii 5	Osiedle B	edukacja
85	SP18	Szkoła Podstawowa nr 18 im. Władysława Jagiełły Fitelberga 8	Tychy	edukacja
86	SP19	Sportowa Szkoła Podstawowa nr 19 im. Mikołaja Kopernika Aleja Niepodległości 190	Osiedle D	edukacja
87	SP21	Szkoła Podstawowa nr 21 Młodzieżowa 7	Osiedle M	edukacja
88	SP22	Szkoła Podstawowa nr 22 z Oddziałami Integracyjnymi Harcerska 25	Osiedle H	edukacja
89	SP3	Szkoła Podstawowa nr 3 im. Jana Kochanowskiego Wojska Polskiego 10	Osiedle A	edukacja
90	SP35	Szkoła Podstawowa nr 35 Aleja Piłsudskiego 21	Osiedle N	edukacja
91	SP36	Szkoła Podstawowa nr 36 de Gaulle'a 18	Osiedle G	edukacja
92	SP37	Szkoła Podstawowa nr 37 z Oddziałami Dwujęzycznymi im. Kornela Makuszyńskiego Konecznego 1	Osiedle K	edukacja
93	SP40	Szkoła Podstawowa nr 40 z Oddziałami Integracyjnymi im. gen. Jerzego Ziętka Zgrzebnioka 45	Tychy	edukacja
94	SP5	Szkoła Podstawowa nr 5 z Oddziałami Integracyjnymi Czarnieckiego 22	Osiedle C	edukacja
95	SP7	Szkoła Podstawowa nr 7 im Powstańców Śląskich Tołstoja 1	Osiedle T	edukacja

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
96	STAKat	Stadion Katowicka Katowicka 241	Czułów	sport
97	STAZIM	Stadion Zimowy de Gaulle'a 2	Osiedle G	sport
98	T2	Technikum nr 2 Elfów 9	Osiedle E	edukacja
99	TM	Teatr Mały Hlonda 1	Osiedle B	kultura
100	TSG	Treningowa Strzelnica do Gry w Golfa Sikorskiego dz. 4781/58	Osiedle Z-1	sport
101	UM	Urząd Miasta Tychy Aleja Niepodległości 49	Osiedle E	administracja
102	UMRGO	Urząd Miasta Tychy Referat Gospodarki Odpadami Budowlanych 67	Osiedle B	administracja
103	ZBP	Zespół Boisk Piłkarskich Andersa 22	Osiedle A	sport
104	ZM	Żłobek Miejski Fitelberga 4	Tychy	edukacja
105	ZS1Fil27	Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka Filaretów 27	Tychy	edukacja
106	ZS1Wej20	Zespół Szkół nr 1 im. Gustawa Morcinka Wejchertów 20	Tychy	edukacja
107	ZS4	Zespół Szkół nr 4 im. Janusza Groszkowskiego Aleja Bielska 100	Osiedle H	edukacja
108	ZS5T	Zespół Szkół nr 5 Technikum Edukacji 11	Osiedle E	edukacja
109	ZS5WS	Zespół Szkół nr 5 warsztaty szkolne Grota-Roweckiego 10a	Osiedle E	edukacja

Lp.	Identyfikator	Nazwa obiektu i adres	Jednostka bilansowa	Przeznaczenie obiektu
110	ZS5ZSZsg	Zespół Szkół nr 5 Zasadnicza Szkoła Zawodowa sala gimnastyczna Edukacji 11	Osiedle E	sport
111	ZS7	Zespół Szkół nr 7 + budynek B Browarowa 1a	Wilkowyje	edukacja
112	ZSMuz	Zespół Szkół Muzycznych im. F. Rybickiego Aleja Niepodległości 53	Tychy	edukacja
113	ZSP1	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 1 Leśna 66	Wilkowyje	edukacja
114	ZSP2	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 2 Jedności 51	Tychy	edukacja
115	ZSP3	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 3 Cmentarna 54	Wartogłowiec	edukacja
116	ZSP4	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 4 Pogodna 37	Tychy	edukacja
117	ZSP5	Zespół Szkolno-Przedszkolny nr 5 Katowicka 102	Czułów	edukacja
118	ZSS8	Zespół Szkół Specjalnych nr 8 Edukacji 21	Tychy	edukacja

Załącznik nr 2 Schemat systemu ciepłowniczego PEC Tychy

TYCHY

PEC TYCHY

SYSTEM CIEPŁOWNICZY
MIASTA TYCHY

WILKOWYJE

A

B1

B2

B3

H7

H6

H5

C1

C2

C3

E1

E2

E3

E4

E5

F1

F2

F4

F5

F6

D1

D3

G

R

Ł2

Ł1

M

N

K

L

U1

U

O

O1

P1

P

X

T

T1

W

S

Z

CZTERY PORY ROKU

WODNY PARK TYCHY

TAURON CIEPŁO-ZAKŁAD WYTWARZANIA TYCHY

TERENY PRZEMYSŁOWE

MASTER ODPADY I ENERGIA

LEGENDA

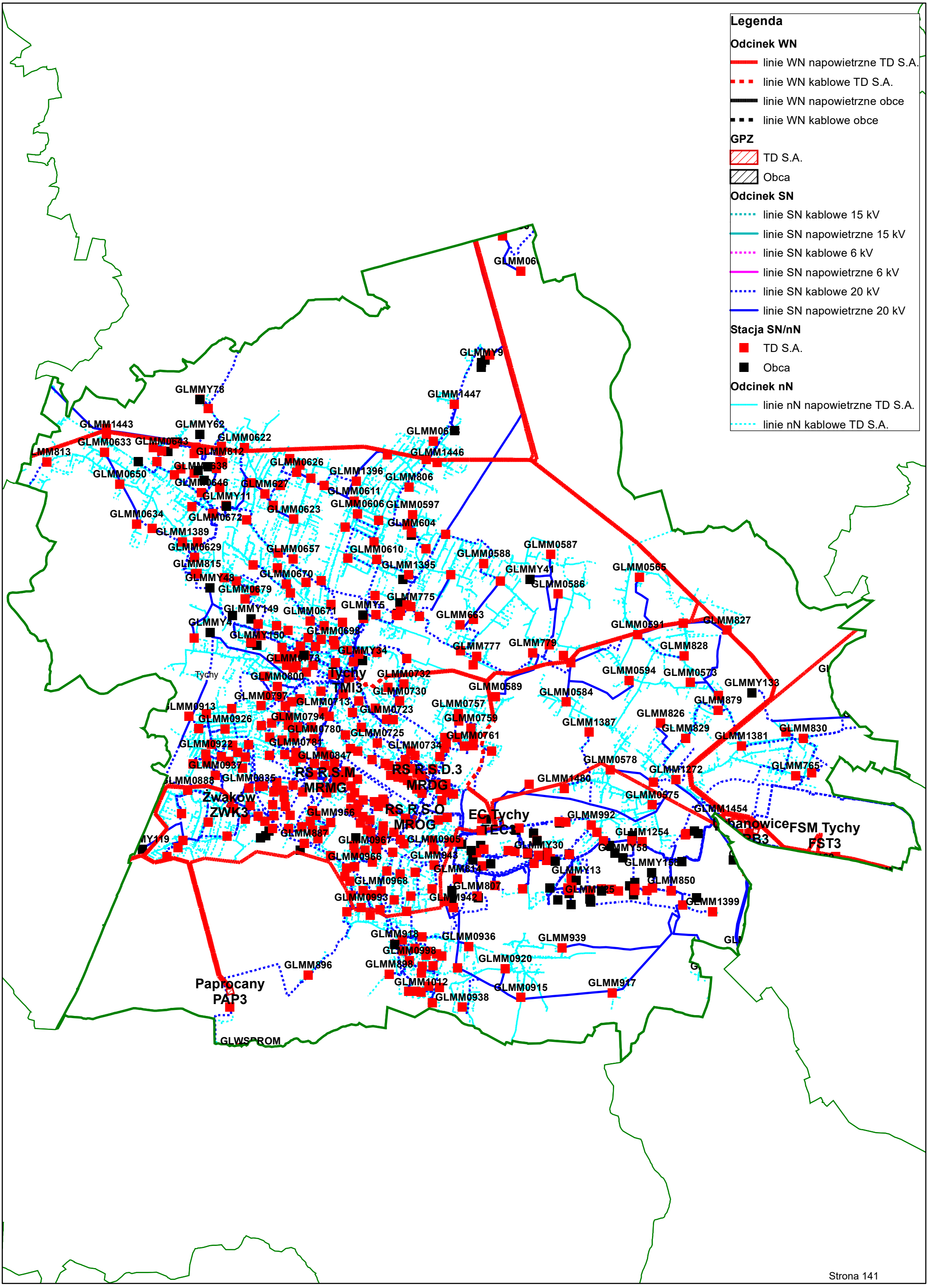
BUDYNKI OGRZEWANE	SIECI NAPOWietrzone
BUDYNKI NIEOGRZEWANE	SIECI WODOCI I PODZIEMNYCH PARAMETRÓW
ZAINTERESOWANIE PRZYŁĄCZENIEM	SIECI CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ
BUDYNKI Z KOTŁAMI WĘGLOWYMI	MAGISTRALA TAURON CIEPŁO
WYKRZYKNIKOWE CIEŚNINY	KOMORY, STUDZIENKI ZAWÓDOWE
MAGISTRALA PÓŁNOC	PUNKT ZAPOŻERCZY
MAGISTRALA POŁUDNIE I	KOMORY PRZEDSZWANE
MAGISTRALA POŁUDNIE II	KOMORY PRZEDSZWANE TYPU DUO
MAGISTRALA FAP	ZAWORY DŁOŃCZĄCE W KOMORACH
SIECI PRZESYŁOWE	ZAWÓR DŁOŃCZĄCY W KOMORACH
SIECI KANALOWE	INNE ELEMENTY SIECI

N

Aktualizacja 16.06.2025 r.

Plan sieci elektroenergetycznej WN, SN i nN w gminie Tychy
Skala: 1:42000

Załącznik nr 3 Schemat sieci elektroenergetycznej TAURON Dystrybucja S.A



CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA (nazwa, zakres, typy urządzeń (linii, stacji), itp.)	Gmina
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0912 oraz likwidacja stacji M0912 - Tychy ul.Jurajska	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii kablowych nN zasilanych ze stacji M0673, M0904, M0726, M0966, M0781, M0978, M0793, M0724 - Tychy ul.Budowlanych, Poziomkowa, Dąbrowskiego, Tołstoja, Sikorskiego, Hierowskiego, Kopernika, Ustronna, Żwakowska, Elfów	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN oraz przebudowa stacji M0620, M0622 - Tychy ul.Strusia, Mąkołowska	Tychy [gmina miejska]
Modernizacja rozdzielni 110kV w SE EC Tychy	Tychy [gmina miejska]
Modernizacja SE Tychy	Tychy [gmina miejska]
Wymiana złączy kablowych nN - Tychy ul.Grota-Roweckiego	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN Przepompownia z GPZ Urbanowice oraz przebudowa stacji M0576, M564 - Tychy	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN Przejazdowa i Oczyszczalnia z GPZ Urbanowice (od GPZ Urbanowice do słupa 7682, 7654) oraz przebudowa stacji M0577, M0575	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN Jaroszowice z GPZ Urbanowice (od słupa 7681 do stacji M0565) oraz przebudowa stacji M0591 - Tychy ul.Długa	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN Boże Dary z GPZ Tychy oraz przebudowa stacji M0623, M0628, M0624 - Tychy ul.Drozdów, Przepiórek, Krucza, Ziębia	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0720, M0722 - Tychy ul.Niepodległości, Edisona, Edukacji, Estetyczna, Elfów	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0723, M0724, M0730 - Tychy ul.Grota-Roweckiego, Elfów, Edukacji, Einsteina, Estkowskiego	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0667 - Tychy ul.Piwowarów 14-56	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci napowietrznej nN zasilanej ze stacji M0987 - Tychy ul.Nad Jeziorem	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0606, M0607, M0608 - Tychy ul.Śląska, Narcyzów, Kwiatów, Szarotek, Konwalii, Jaśminów, Magnolii, Bzów	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0712, M0713 - Tychy ul.Cienista, Czereśniowa, Czarnieckiego, Cicha, al.Bielska	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0714, M0715, M0716 - Tychy ul.Niepodległości, Ciasna, Czysta, Cyganerii, al.Bielska	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0717, M0718 - Tychy ul.Niepodległości, Czysta, Grota-Roweckiego, Czechowa, Cyganerii, Curie-Skłodowskiej	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M1381, M1382, M765 - Tychy ul.Mysłowicka, Łączna, Dworska, Miodowa, Pasterska, Jaroszowicka	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0607, M0608 - Tychy ul.Tulipanów, Magnolii, Jaśminów, Szarotek, Narcyzów, Konwalii, Śląska	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0573, M0591, M0594 - Tychy ul.Długa, Jana	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0609, M0610 - Tychy ul.Różana, Astrów, Zawilców, Maków, Słoneczników	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0577 - Tychy ul.Główna	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0615, M0618 - Tychy ul.Świerkowa, Piaskowa, Cyprysowa, Śląska, Klonowa, Mahoniowa, Palmowa	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0578 - Tychy ul.Główna, Urbanowicka, Żniwna, Rolnicza	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M815 - Tychy ul.Browarowa, Sosnowa	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0671, M0674 - Tychy ul.Rynek	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0915 - Tychy ul.Jedności, Na Wzgórzu, Bieruńska	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M939 - Tychy ul.Nadrzeczna	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa automatyzacji w obrębie węzła sieciowego Papiernia Tychy na słupie nr 7527 linii Boże Dary - Tychy ul.Katowicka	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa złącza SN M777 na stację kontenerową oraz likwidacja stacji M0583 - Tychy ul. Oświęcimska, Bratków	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN oraz przebudowa stacji M0565 i M0592 - Tychy ul. Jaroszowicka.	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN od słupa GLM7058 do słupa GLM7039 - Tychy ul. Budowlanych	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii napowietrznej SN, budowa nowego zasilania stacji obcych MY119 i Przepompownia - Tychy ul. Żorska.	Tychy [gmina miejska]
Modernizacja stacji M0680 RS RSD3	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M939 - Tychy ul.Ziołowa	Tychy [gmina miejska]
Wymiana słupów 11A I 11A/1 linii 110kV relacji EC Tychy – Tychy/ Kopanina – Tychy/ EC Tychy – Urbanowice	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji GLMM0607 - Tychy ul. Śląska, Narcyzów	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii kablowej SN GPZ Tychy - GLMM0715 - Tychy al. Bielska	Tychy [gmina miejska]
Wymiana słupa nr 16 i 42 na linii 110 kV KOPANINA-FSM TYCHY/KOPANINA-TYCHY (likwidacja zbliżeń)	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji GLMM0608 - Tychy ul. Tulipanów, Magnolii	Tychy [gmina miejska]
Budowa nowego obwodu nN ze stacji M0587 (skrócenie obwodu zasilanego ze stacji GLMM0582) - Tychy ul. Beskidzka	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii kablowej SN 20 kV relacji: GPZ Tychy - GLMM1017 ; Tychy ul. Przemysłowa, Metalowa, Towarowa	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii kablowej SN 20 kV relacji: GLMM0636 - GLMM0638 ; Tychy ul. Podleska, Wałowa, Graniczna, Młyńska	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii kablowej SN 20 kV relacji: GPZ Tychy - GLMM0780 ; Tychy Aleja Bielska	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa linii kablowej SN 20 kV relacji: RS MRMG - GLMM0848 ; Tychy ul. Dmowskiego	Tychy [gmina miejska]
Wymiana wyłączników i odłączników 110kV w SE Paprocany	Tychy [gmina miejska]
Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji M0575 - Tychy ul. Przejazdowa	Tychy [gmina miejska]

BIERUŃ
CI PRZAJE

GK.7021.3.2025(15950) Bieruń, dnia 02 czerwiec 2025 r.

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

Dotyczy: opracowania aktualizacji „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Tychy".

Odpowiadając na Państwa pismo z dnia 26 maja 2025 r. informuję co następuje:

Ad 1) Gmina Bieruń posiada powiązania sieciowe systemów energetycznych z Miastem Tychy w zakresie:

a) Energii elektrycznej:
- Część odbiorców energii elektrycznej na terenie Gminy Bieruń zasilana jest ze stacji WN/SN znajdujących się na terenie Miasta Tychy - tj. stacja 110/20/6 kV Urbanowice oraz stacja 110/20 kV EC Tychy.
- Przez teren obu gmin przebiegają linie wysokiego napięcia 110 kV relacji FSM Tychy – Bieruń oraz Tychy EC 2 – Urbanowice

b) Energii gazu ziemnego:
- Przez teren obu gmin przebiegają sieci gazowe wysokiego ciśnienia relacji Chełm Śląski – Tychy.

Ad 2) Powyższe powiązania zostały ujęte w opracowaniu „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bieruń" przyjętym Uchwałą Rady Miejskiej w Bieruniu nr XV/5/2023 z dnia 18 grudnia 2023 r.

Ad 3) Gmina Bieruń jest otwarta na współpracę z Miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Z wyrazami szacunku

z up. BURMISTRZA MIASTA
Tomasz Pawlus
Naczelnik
Wydziału Gospodarki Komunalnej

Urząd Miejski w Bieruniu
ul. Rynek 14, Bieruń 43-150
www.bierun.pl

tel. + 48 32 708 09 10
fax: +48 32 216 47 77
e-mail: urzad@um.bierun.pl

Urząd Gminy Bojszowy
ul. Gaikowa 35, 43-220 Bojszowy
https://bip.bojszowy.pl
https://bojszowy.pl
adres do e-Doręczeń / AE:PL-39749-24729-JUTGH-21
e-mail: sekretariat@bojszowy.pl
telefon: +48 32 2189366

Bojszowy, 23 czerwca 2025 r.
znak sprawy: SR.602.40.2025.KP

Szanowny Pan
Adam Motyl
ul. Rymera 3/4
40-048 Katowice

dotyczy: udostępnienia informacji do opracowania ZPZC dla miasta Tychy

W odpowiedzi na Państwa wiadomość emailową z dnia 26 maja 2025 r. uprzejmie informuję, że Gmina Bojszowy nie posiada bezpośrednich powiązań ciepłowniczych ani gazowniczych systemów energetycznych z Miastem Tychy.

W zakresie sieciowego systemu elektroenergetycznego, zasilanie odbiorców zlokalizowanych na terenie Gminy Bojszowy odbywa się za pośrednictwem linii napowietrznych i kablowych średniego napięcia sieci niskiego napięcia ze stacji elektroenergetycznej WN/SN 110/20 kV EC Tychy (TEC), która znajduje się na terenie Gminy Tychy. Szczegółowa charakterystyka systemów energetycznych Gminy Bojszowy została opisana w dokumencie pn. "Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Bojszowy do 2034 r. wraz z prognozą oddziaływania na środowisko". Dokument ten został przyjęty Uchwałą Nr IX/65/2024 Rady Gminy Bojszowy z dnia 17 grudnia 2024 r.

Jednocześnie Gmina Bojszowy wyraża chęć współpracy w przyszłości w obszarze planowania inwestycji oraz rozbudowy systemów energetycznych, a także w zakresie innych wspólnych przedsięwzięć dotyczących ochrony środowiska

Z poważaniem

Z up. Wójta Gminy Bojszowy
Sekretarz Gminy Bojszowy
/podpisano elektronicznie/

Osoba do kontaktu:
Klaudia Piekorz, tel. +48 32 783 46 55

Otrzymują:
1. Adresat
2. SR a/a

WYDZIAŁ KLIMATU I ENERGII

Katowice, 26.06.2025 r.

KE.602.5.2025.DN

KE.KW-00078/25

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

Dotyczy: Opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy".

W odpowiedzi na Państwa pismo z dnia 26 maja 2025 roku w sprawie opracowania „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy", informuję, iż:

Ad. 1. Istnieją powiązania pomiędzy miastem Katowice a miastem Tychy poprzez sieciową infrastrukturę systemów energetycznych, eksploatowanych przez właściwe przedsiębiorstwa energetyczne.
Ad. 2. Powyższe powiązania zostały ujęte w przyjętym Uchwałą nr LII/1059/18 Rady Miasta Katowice z dnia 25 stycznia 2018 roku dokumencie „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Katowice" (dokument do pobrania z Biuletynu Informacji Publicznej, link: https://bip.katowice.eu/RadaMiasta/Uchwaly/dokument.aspx?idr=105487&menu=660). W chwili obecnej trwają prace nad kolejną aktualizacją założeń, planowany termin publikacji dokumentu: lipiec 2025 roku.
Ad. 3. Miasto Katowice nie prowadzi budowy, rozbudowy lub modernizacji infrastruktury sieciowej na potrzeby zaopatrzenia w energię elektryczną, ciepło i paliwa gazowe, które to są realizowane przez przedsiębiorstwa energetyczne, na podstawie własnych planów rozwoju. Miasto Katowice nie wyklucza możliwości współpracy z miastem Tychy w zakresie ochrony środowiska.

Z poważaniem

Beata Urych
Naczelnik
Wydziału Klimatu i Energii

Prowadzący sprawę: Dariusz Nawara, Wydział Klimatu i Energii / tel. 32 259 38 80.
Rozdzielnik:
1. Adresat – 1 egz.
2. a/a – 1 egz.

Gmina Kobiór
ul. Kobiórska 5, 43-210 Kobiór

Kobiór, 27.05.2025r.

GP. 604.**10.**2025

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

Dotyczy: Projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczna i paliwa gazowe dla miasta Tychy

W odpowiedzi na pismo z dnia 26.05.2025r. dotyczące opracowania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy informujemy co następuje:

- Gmina Kobiór nie ma głównych powiązań sieciowych systemów energetycznych z Miastem Tychy. Linie wysokiego napięcia 110 kV relacji GPZ Kopanina – GPZ Pszczyna i GPZ Łaziska – GPZ Ogrodnicza prowadzą prąd tranzytem przez teren lasów w zachodniej części Gminy;
- nieruchomości położone na terenie admiracyjnym Gminy Kobiór od strony północnej (teren Zameczku myśliwskiego Promnice) są podłączone do sieci energetycznej miasta Tychy
- Gmina Kobiór nie posiada aktualnych założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
- przewidujemy możliwość współpracy pomiędzy Gminą Kobiór i miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

ZASTĘPCA WÓJTA
mgr Marcin Kędzior

Otrzymują:
1. Adresat: a.motyl@fewe.pl
2. a/a

Lędziny, 09.06.2025 r.

Znak sprawy: ZŚ.604.0011.2025
Numer pisma: ZŚ.KW-0290.2025

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

W odpowiedzi na pismo z dnia 26.05.2025 r. dotyczące opracowania aktualizacji projektu „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy" informuję:

Zgodnie z dokumentem „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla Gminy Lędziny", który znajduje się pod linkiem: https://bip.umledziny.finn.pl/res/serwisy/pliki/14368900?version=1.0 w dziale 4. „Zakres współpracy między gminami" zostały ujęte powiązania sieciowe pomiędzy Gminą Tychy. W oparciu o dane zawarte w powyższym dokumencie Lędziny posiadają powiązania z miastem Tychy w zakresie systemu elektroenergetycznego – linie napowietrzne 110 kV oraz linie napowietrzne SN 20 kV.

Gmina Lędziny przewiduje możliwość współpracy z miastem Tychy w przypadku realizacji wspólnych działań w zakresie zapewnienia zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną, paliwa gazowe lub innych inwestycji z obszaru ochrony środowiska naszych gmin.

BURMISTRZ
inż. Merdin Majer

Otrzymują:
- Adresat
- ZŚ a/a.

Urząd Miasta Lędziny
ul. Lędzińska 55
43-143 Lędziny
tel: +48 32 21 66 511
+48 32 21 66 512
tel/fax: +48 32 21 66 508
www.ledziny.pl
e-mail: um@ledziny.pl
skrytka ePUAP: /3705jrrrd5SEKAP4/

TELEFON +48 32 32 48 578
FAX 32 32 48 400
SEKRETARIAT 32 32 48 505
E-mail um@mikolow.eu
WWW: http://mikolow.eu

URZĄD MIASTA MIKOŁÓW
Rynek 16
PL - 43-190 MIKOŁÓW

BGK3.7230.4.208.2025

Mikołów, dnia 17.09.2025 r.

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

Odpowiadając na pismo w sprawie udostępnienia informacji, dotyczących współpracy pomiędzy Gminą Mikołów a miastem Tychy w związku z opracowywaniem przez Waszą firmę aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy oświadczamy że :

- nie istnieją powiązania Gminy Mikołów z miastem Tychy w zakresie pokrywania potrzeb energetycznych, ciepłowniczych i gazowniczych,
- nie planuje się na chwilę obecną współpracy Gminy Mikołów z miastem Tychy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Z up. BURMISTRZA
mgr inż. Zbigniew Konsek
NACZELNIK
Wydziału Inwestycji, Utrzymania Infrastruktury i Usług Komunalnych

Otrzymują:
1. Adresat
2. BGK3 - a/a

Klauzula informacyjna o przetwarzaniu danych osobowych jest podana do publicznej wiadomości poprzez wywieszenie na tablicy ogłoszeń, znajdującej się w budynku Urzędu Miasta Mikołów przy Rynku 16, a także jest dostępna w Biuletynie Informacji Publicznej Urzędu Miasta Mikołów (www.bip.mikolow.eu): Menu przedmiotowe >> Informacja o przetwarzaniu danych osobowych w Urzędzie Miasta Mikołów.

INSPEKTOR
Referatu Utrzymania Infrastruktury Komunalnej
Urzędu Miasta Mikołów
inż. Magdalena Gorelczyk

KIEROWNIK
Referatu Utrzymania Infrastruktury Komunalnej
mgr Sylwia Król

Od:	UG Wyry - Drogi GKI
Do:	Adam Motyl
Dw:	"UG Wyry - Kierownik GKI"; kierownik.pfp@wyry.pl; "UG Wyry - Drogi"
Temat:	RE: dot. opracowania aktualizacji "Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Tychy"
Data:	piątek, 30 maja 2025 12:51:26

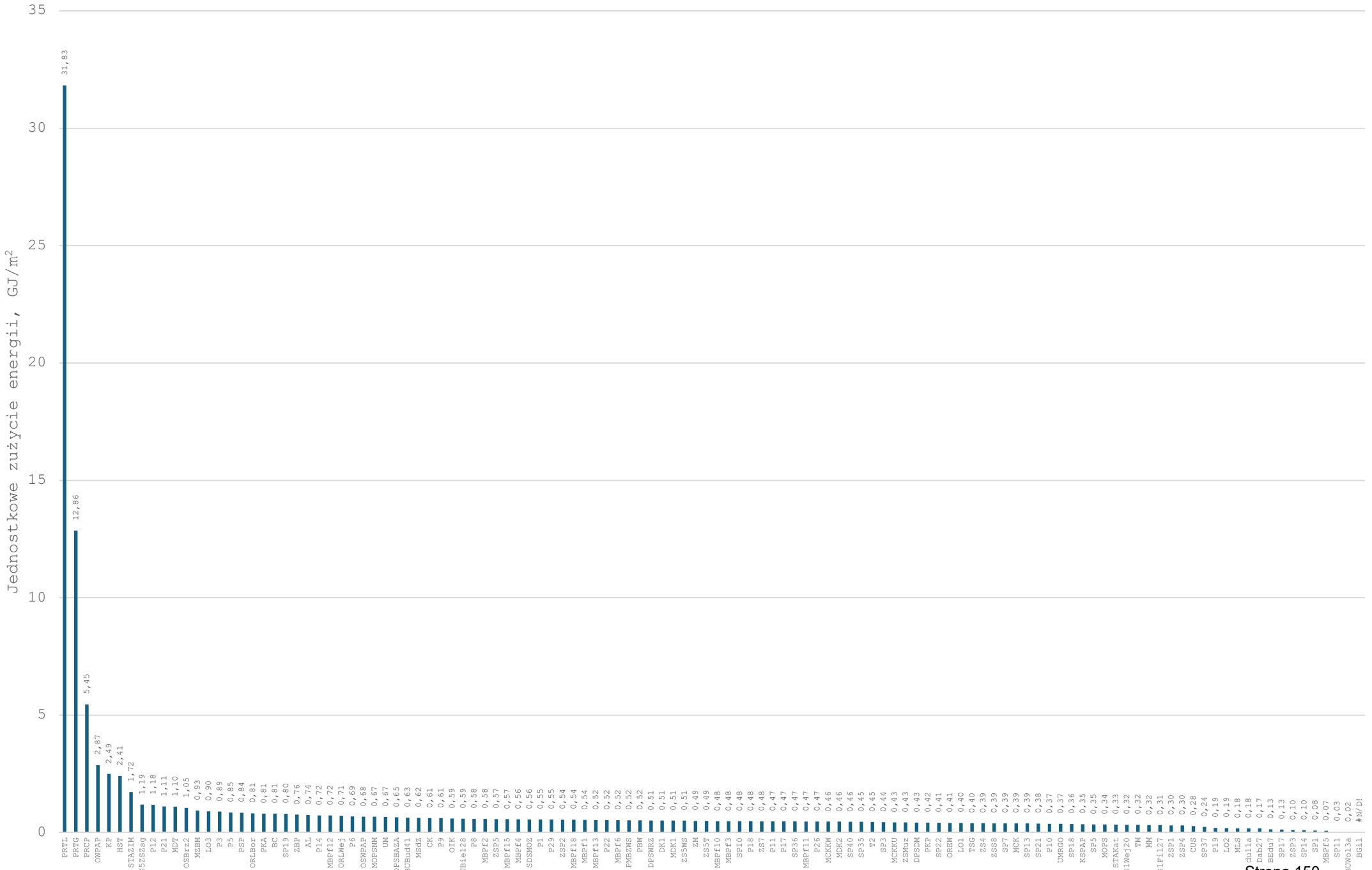
Dzień dobry,

W nawiązaniu do e-maila poniżej informujemy, iż w przedmiotowym temacie podjęta była w Gminie Wyry Uchwała nr XLVIII/413/20222 z dnia 22.12.2022r.
W załączeniu przekazujemy link: https://bip.wyry.pl/3319982/dokument/29915
W załączonym linku znajdują się informacje dotyczące naszej gminy. Strona 53 i 59 dokumentu.

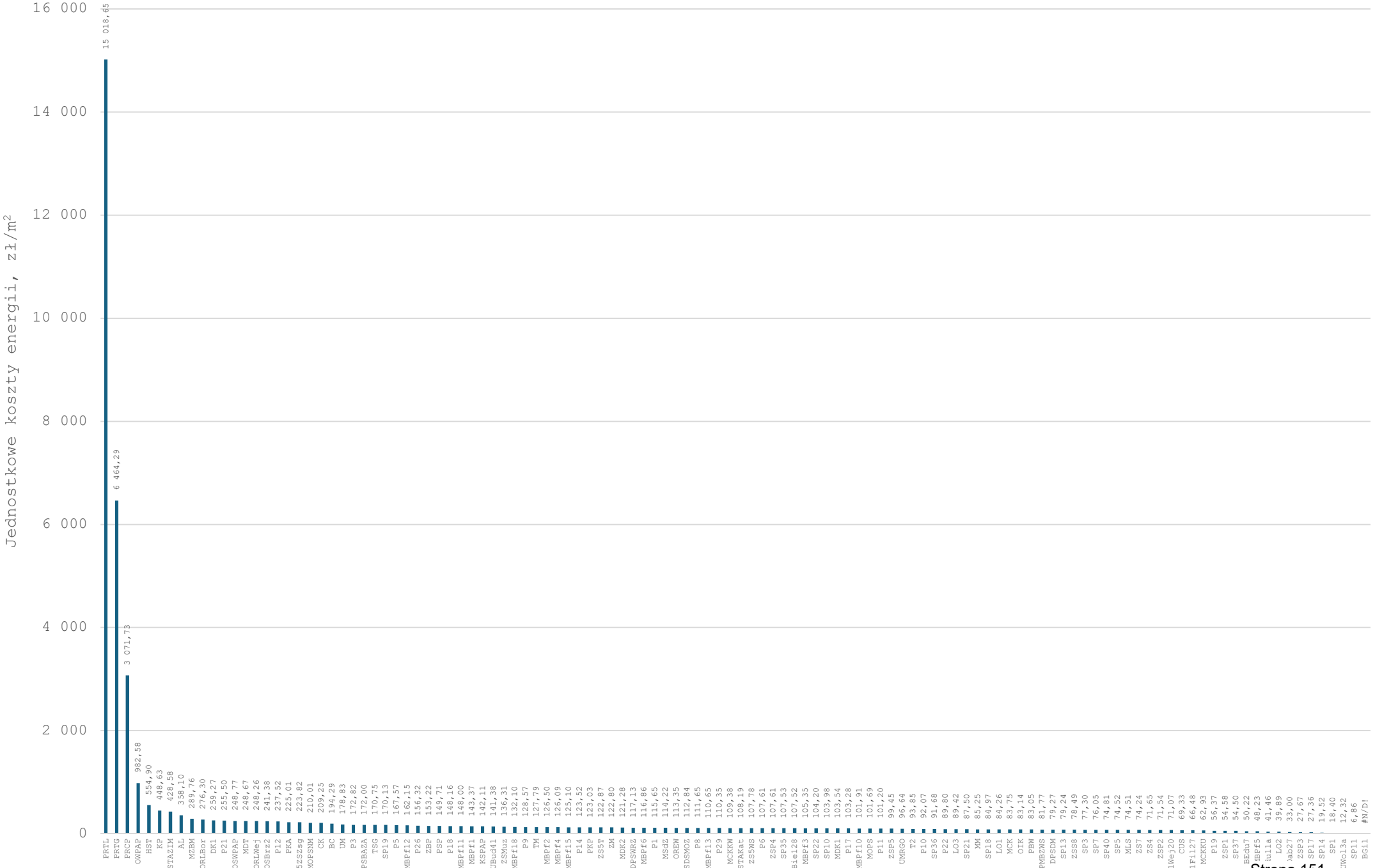
Z poważaniem,
Bogumiła Wolnik

Podinspektor
Referat Gospodarki Komunalnej i Infrastruktury
Urząd Gminy Wyry
ul. Główna 133
43-175 Wyry
tel. 32 325 68 21

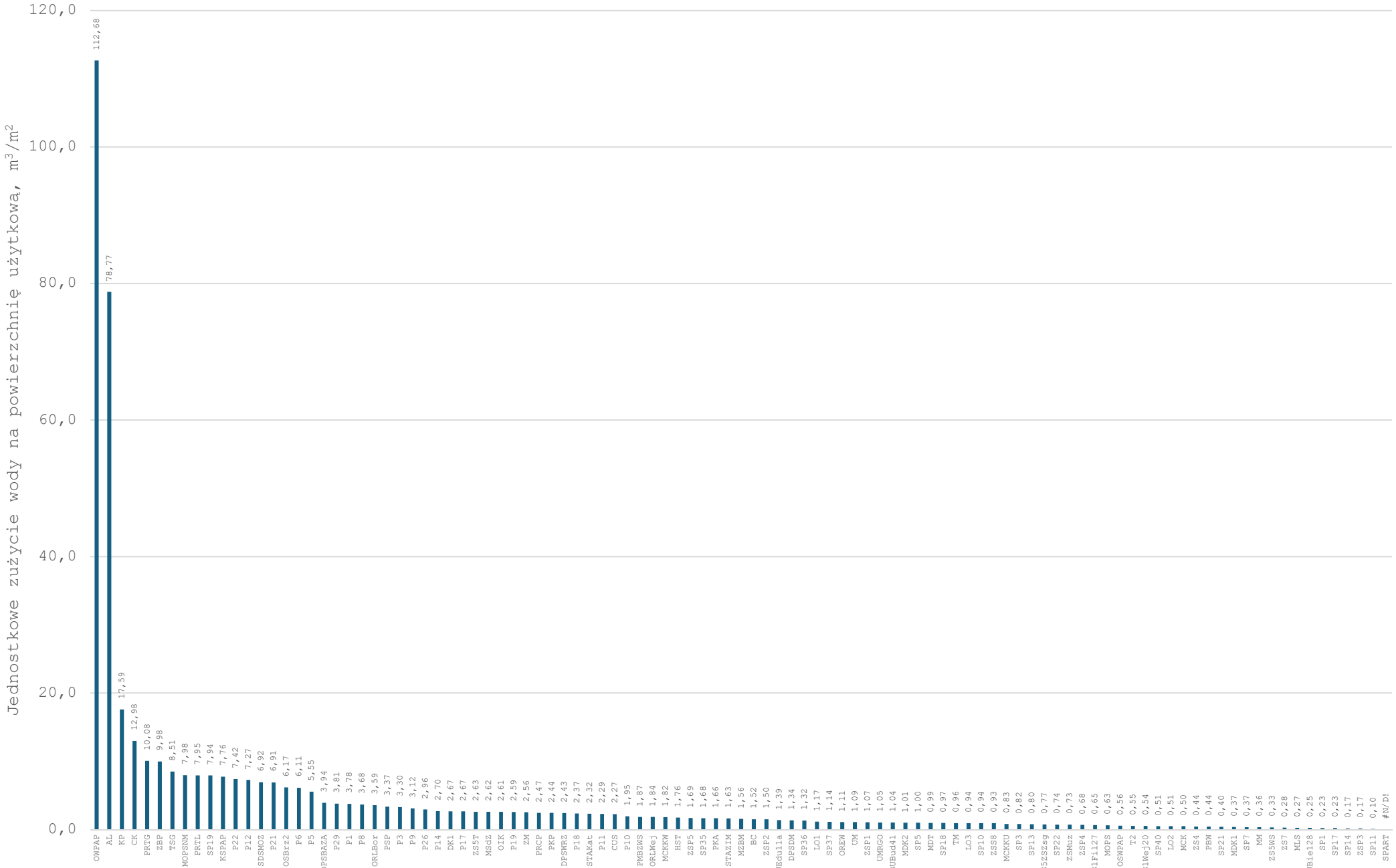
Wykres uporządkowany jednostkowego zużycia energii, GJ/m^2



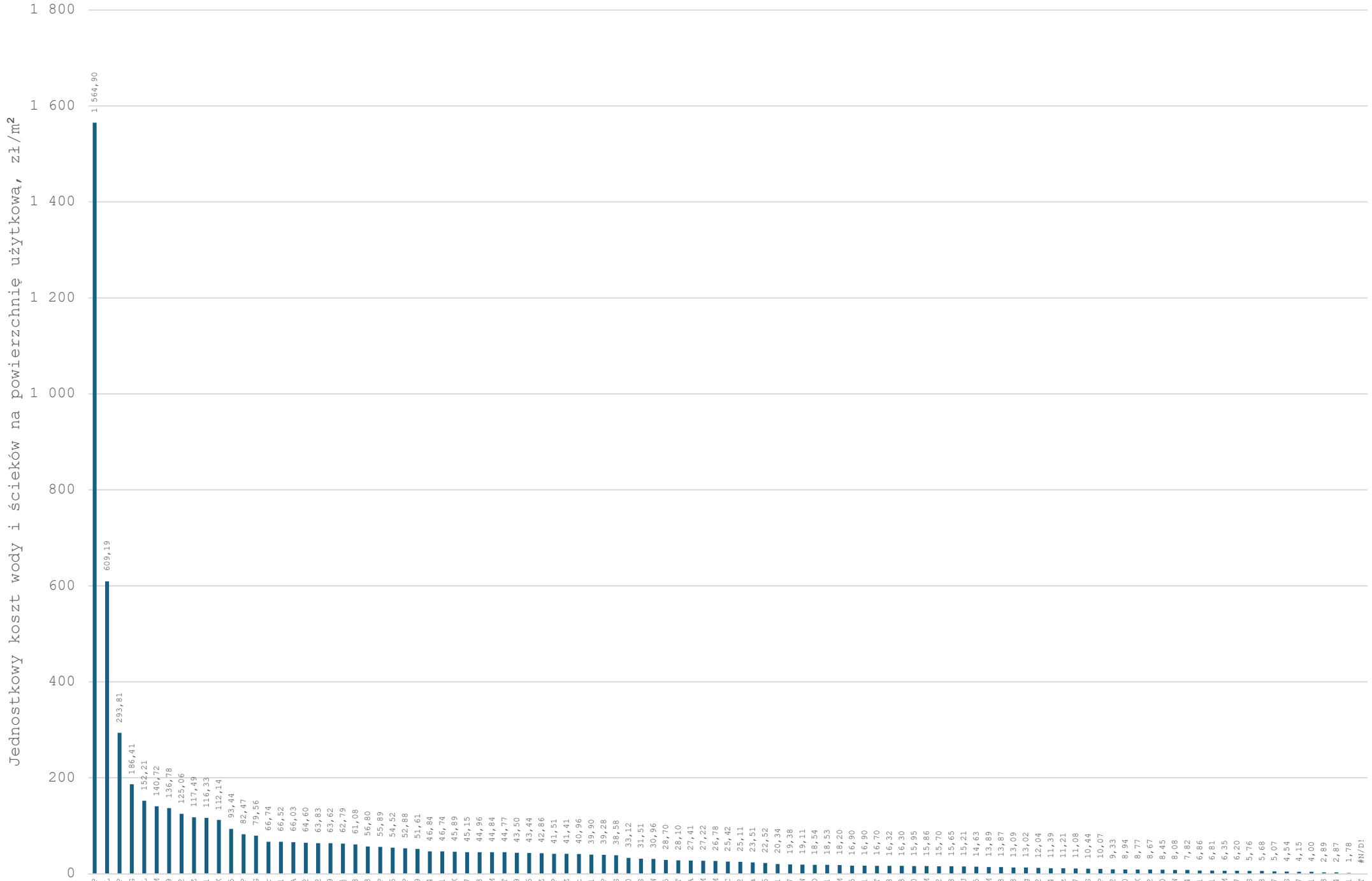
Wykres uporządkowany jednostkowych kosztów energii, zł/m^2

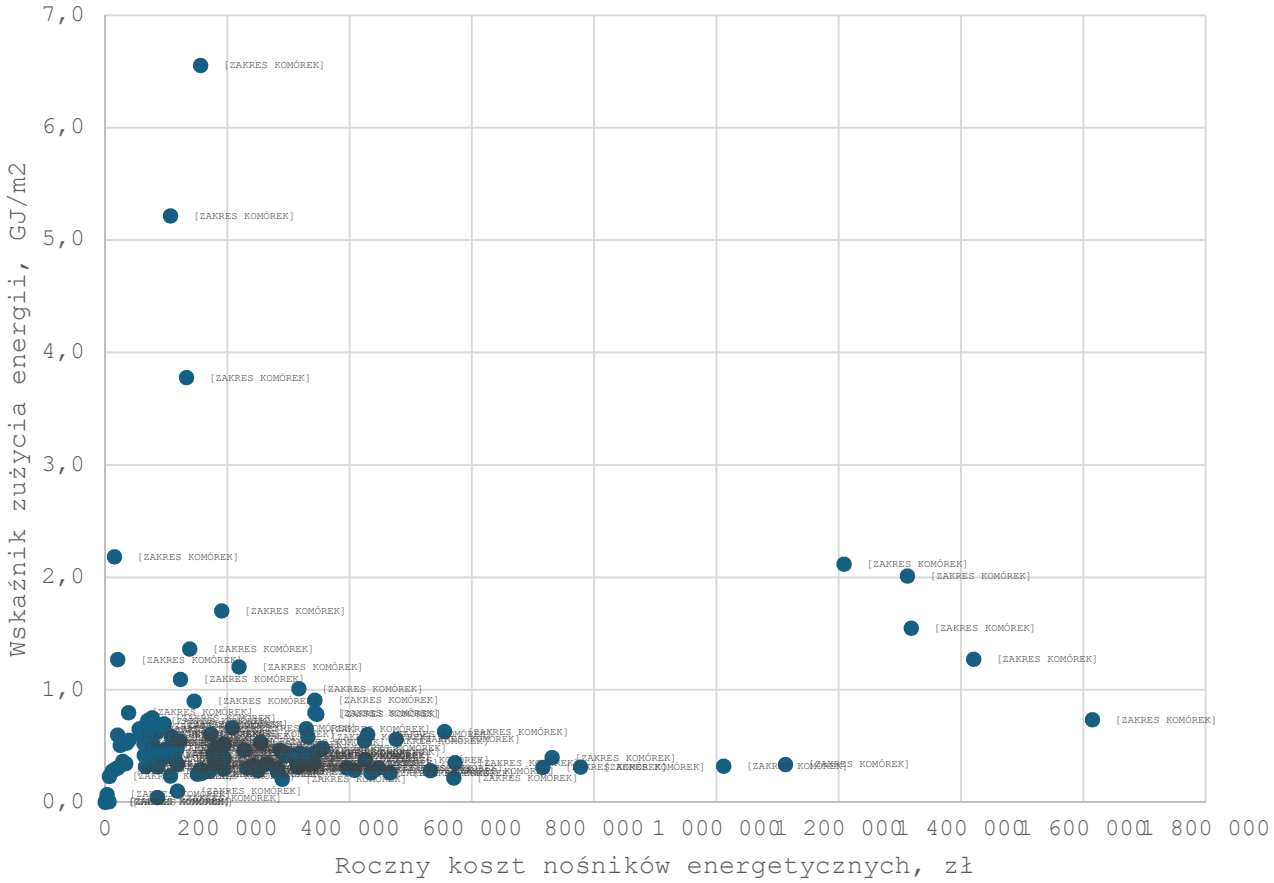


Wykres uporządkowany jednostkowego zużycia wody, m^3/m^2



Wykres uporządkowany jednostkowego kosztu wody, zł/m^2




Wskaźnik zużycia energii, GJ/m2
7,0
6,0
5,0
4,0
3,0
2,0
1,0
0,0
0
200 000
400 000
600 000
800 000
1 000 000
1 200 000
1 400 000
1 600 000
1 800 000
Roczny koszt nośników energetycznych, zł
[ZAKRES KOMÓREK]

Uzasadnienie

Uchwała nr XXIV/ /26

Zgodnie z art. 19 ust. 2 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne, „projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata". Poprzedni dokument projekt założeń został opracowany i przyjęty uchwałą Nr XLVIII/905/23 Rady Miasta Tychy z dnia 30 marca 2023 r.

Zgodnie z art. 19 ust. 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. – Prawo energetyczne (Dz. U. z 2026 r. poz. 43 t.j. z późn. zm.), „Rada Gminy uchwala założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, rozpatrując jednocześnie wnioski, zastrzeżenia i uwagi zgłoszone w czasie wyłożenia projektu założeń do publicznego wglądu". W dniach od 7 maja 2026 r. do 28 maja 2026 r. przeprowadzono konsultacje społeczne dokumentu, zgodnie z art. 19 ust. 7 i 8 ustawy Prawo energetyczne. W wyznaczonym terminie nie wpłynęły żadne wnioski, zastrzeżenia ani uwagi do projektu dokumentu.

Zgodnie z art. 19 ust. 5 ustawy Prawo energetyczne, projekt założeń podlega opiniowaniu przez samorząd województwa w zakresie koordynacji współpracy z innymi gminami, planu obszaru przyspieszonego rozwoju instalacji odnawialnych źródeł energii oraz zgodności z polityką energetyczną państwa. W związku z powyższym Urząd Miasta Tychy wystąpił do właściwego organu o wydanie opinii. Samorząd Województwa Śląskiego pismem nr PS-RG.7230.6.2026 z dnia 28 maja 2026 r. pozytywnie zaopiniował opracowany projekt założeń.

Zgodnie z ustawą Prawo energetyczne, na gminę nałożono obowiązek planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Opracowanie zawiera:

-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 instalacjach odnawialnych źródeł energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;

-możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;

-zakres współpracy z innymi gminami.

W ramach opracowanego dokumentu przeanalizowano kwestie bezpieczeństwa energetycznego, poprawy jakości powietrza, kosztów zaopatrzenia miasta w paliwa i energię do 2045 r. oraz korzyści dla rozwoju społeczno-gospodarczego. Na podstawie przeprowadzonej analizy sformułowano trzy scenariusze oraz rekomendację wyboru optymalnego (umiarkowanego) scenariusza „B", gdyż jego realizacja zapewnia najwyższy poziom bezpieczeństwa energetycznego i poprawy jakości powietrza, przy jednocześnie najkorzystnym poziomie kosztów zaopatrzenia miasta w paliwa i energię do 2045 r.

Projekt dokumentu nie zalicza się do dokumentów wymienionych w art. 46 i 47 ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2026 r. poz. 670 t.j.).
W związku z powyższym nie wymaga przeprowadzenia strategicznej oceny oddziaływania na środowisko, co zostało potwierdzone w piśmie nr RKO.7021.17.24.2025.JK z dnia 25 września 2025 r. Wydziału Komunalnego, Ochrony Środowiska i Rolnictwa Urzędu Miasta Tychy.

W związku z powyższym podjęcie przedmiotowej uchwały jest zasadne.