

**UCHWAŁA NR 141/X/19  
RADY MIASTA ŻORY**

z dnia 29 sierpnia 2019 r.

**w sprawie przyjęcia "Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory"**

Na podstawie art. 18 ust. 2 pkt 15 oraz art. 40 ust. 1 ustawy z dnia 8 marca 1990r. o samorządzie gminnym (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 506), art. 19 ust. 2 i 8 ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 755 z późn. zm.).

**RADA MIASTA  
uchwała :**

§ 1. Przyjąć "Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory" stanowiącą załącznik do niniejszej uchwały.

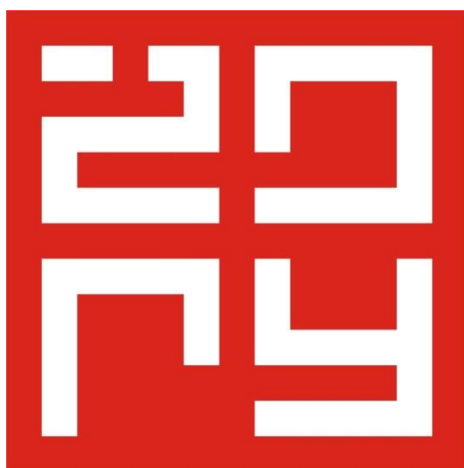
§ 2. Wykonanie uchwały powierza się Prezydentowi Miasta, który poda jej treść do publicznej wiadomości w sposób zwyczajowo przyjęty na terenie Gminy.

§ 3. Uchwała wchodzi w życie z dniem podjęcia.

Przewodniczący Rady Miasta

**mgr Piotr Koszyła**

# AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŻORY



**Żory, sierpień 2019 r.**





**Urząd Miasta Żory**

ul. Wojska Polskiego 25, 44 - 240 Żory  
tel. (32) 43 48 200, fax: (32) 43 51 215  
NIP: 651-100-16-47; REGON: 000527316  
e-mail: umzory@um.zory.pl



**NOWA ENERGIA DORADCY ENERGETYCZNI**

**Bogacki, Osicki, Zieliński Sp.j.**

ul. Armii Krajowej 67, 40-671 Katowice  
tel.: (32) 209 55 46  
NIP: 954-273-98-93; REGON: 243066841  
e-mail: biuro@nowa-energia.pl

**Współpraca ze strony Urzędu Miasta Żory:**

- Monika Niemczyk - Zespół Zarządzania Energią
- Katarzyna Wolny - Zespół Zarządzania Energią

**Zespół autorski:**

- Arkadiusz Osicki
- Tomasz Zieliński
- Mariusz Bogacki
- Anna Zock

**SPIS TREŚCI**

1.	Podstawa i cel opracowania .....	5
1.1.	Podstawy formalne opracowania .....	5
1.2.	Otoczenie prawne i dokumenty strategiczne .....	6
1.2.1.	Kontekst krajowy.....	6
1.2.2.	Kontekst regionalny .....	10
1.2.3.	Kontekst lokalny .....	11
1.3.	Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię .....	14
1.3.1.	Współpraca samorządów lokalnych.....	16
2.	Charakterystyka miasta Żory .....	19
2.1.	Położenie i warunki naturalne.....	19
2.1.1.	Wykorzystanie gruntów.....	20
2.1.2.	Warunki klimatyczne.....	20
2.1.3.	Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego .....	23
2.1.3.1.	Demografia.....	23
2.1.3.2.	Działalność gospodarcza .....	26
2.1.4.	Zatrudnienie i bezrobocie .....	28
3.	Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię .....	29
3.1.	Wprowadzenie .....	29
3.2.	Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej .....	30
3.2.1.	Budynki mieszkalne .....	30
3.2.2.	Budynki użyteczności publicznej .....	34
3.2.3.	Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło.....	36
3.2.4.	Obiekty produkcji przemysłowej .....	36
3.3.	Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej .....	37
3.3.1.	System ciepłowniczy miasta .....	37
3.3.1.1.	Informacje o systemie zasilania miasta w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze .....	37
3.3.1.2.	Sieć dystrybucyjna ciepła sieciowego .....	44
3.3.1.3.	Odbiorcy i zużycie ciepła .....	46
3.3.1.4.	Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie miasta .....	49
3.3.2.	System gazowniczy .....	50
3.3.2.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy .....	51
3.3.2.2.	Sieć dystrybucyjna .....	52
3.3.2.3.	Odbiorcy i zużycie gazu.....	54
3.3.2.4.	Plany inwestycyjno - modernizacyjne .....	56
3.3.2.5.	Ocena stanu systemu gazowniczego .....	56
3.3.2.6.	Gaz ze złoża metanu „Żory - 1” .....	56
3.3.3.	System elektroenergetyczny.....	56
3.3.3.1.	Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w energię elektryczną .....	58
3.3.3.2.	Sieć dystrybucyjna .....	60
3.3.3.3.	Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej .....	67
3.3.3.4.	Plany inwestycyjno-modernizacyjne .....	70
3.3.3.5.	Ocena stanu systemu elektroenergetycznego .....	71
3.3.4.	Oświetlenie ulic .....	72
3.3.5.	Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący .....	73
3.4.	Bilans energetyczny miasta .....	75
3.4.1.	Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych .....	75
3.4.1.1.	Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych .....	75
3.4.1.2.	Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej.....	77
3.4.1.3.	Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, rzemiosła, itp. ....	79
3.4.1.4.	Zapotrzebowanie na energię w przemyśle .....	80
3.4.2.	Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców .....	81
3.4.3.	Zapotrzebowanie na energię i paliwa .....	82
3.4.4.	Bilans energetyczny poszczególnych jednostek bilansowych .....	84
3.5.	Koszty energii .....	94
3.6.	Oddziaływanie systemów energetycznych i transportowego na stan środowiska.....	98

3.6.1.	Tło zanieczyszczenia powietrza.....	98
3.6.2.	Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta .....	105
3.6.3.	Emisja punktowa (wysoka emisja) .....	106
3.6.4.	Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw .....	107
3.6.5.	Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna).....	107
3.6.6.	Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Żor .....	109
3.6.7.	Wpływ zmian klimatu na zużycie nośników energetycznych .....	109
4.	Cele i priorytety działań .....	114
4.1.	Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2033 .....	118
4.2.	Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2033 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju .....	128
4.3.	Cele w zakresie sytuacji energetycznej Miasta .....	134
4.3.1.	Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2033 roku .....	134
4.3.2.	Cele, zadania szczegółowe .....	134
5.	Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii .....	136
5.1.	Odnawialne źródła energii .....	136
5.1.1.	Energia wiatru.....	138
5.1.2.	Energia geotermalna .....	140
5.1.3.	Energia spadku wody.....	143
5.1.4.	Energia słoneczna .....	144
5.1.5.	Energia z biomasy i biogazu .....	147
5.2.	Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii .....	155
5.2.1.	Energia odpadowa.....	155
5.2.2.	Układy kogeneracyjne .....	157
6.	Racjonalizacja wykorzystania energii.....	159
6.1.	Efektywność energetyczna .....	159
6.2.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor użyteczności publicznej .....	159
6.2.1.	Ocena stanu istniejącego .....	159
6.2.1.1.	Zużycie nośników energii do celów grzewczych.....	160
6.2.1.2.	Zużycie energii elektrycznej.....	162
6.2.2.	Przedsięwzięcia inwestycyjne .....	164
6.2.3.	Działania organizacyjne i zarządcze .....	164
6.3.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – budynki mieszkalne wielorodzinne.....	167
6.4.	Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor handlu i usług, sektor przemysłowy.....	167
7.	Ocena bezpieczeństwa energetycznego miasta .....	169
7.1.	Stan istniejący - wnioski.....	169
7.2.	Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię .....	172
7.2.1.	Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym miasta.....	173
7.3.	Polityka wobec dostawców i wytwórców energii.....	175
7.3.1.	Ochrona interesów odbiorców indywidualnych .....	177
8.	Podsumowanie.....	179
8.1.	Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe .....	182
9.	Literatura i źródła informacji .....	184
10.	Załączniki .....	185

## 1. Podstawa i cel opracowania

Niniejszy dokument, zwany dalej Załoženiami... stanowi „Aktualizację założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory” wykonane zgodnie z wymaganiami Ustawy z dn. 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 1059 z późn. zm.). Jest to trzecia aktualizacja „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe”, przyjętych przez Radę Miasta Żory uchwałą nr 617/XLVIII/02 z dnia 04.04.2001 r.

Ustawa Prawo energetyczne przypisuje gminie zadanie własne: planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy (Art. 18 Ustawy) i zobowiązującą Prezydenta do opracowania „Projektu założeń do planu...” (Art. 19 Ustawy) i „Projektu planu...” (Art. 20 Ustawy).

Zgodnie z art. 19 Ustawy Prawo energetyczne niniejsze Założenia zawierają:

- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,
- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w odnawialnych źródłach energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej,
- zakres współpracy z innymi gminami.

### 1.1. Podstawy formalne opracowania

Podstawą formalną opracowania ww. dokumentu jest umowa zawarta w dniu 25 stycznia 2018 roku pomiędzy Gminą Miejską Żory, reprezentowaną przez Prezydenta Miasta – Pana Waldemara Sochę, a firmą Nowa Energia. Doradcy Energetyczni Bogacki, Osicki, Zieliński sp.j. z siedzibą w Katowicach.

Zakres szczegółowy opracowania określony w umowie uwzględnia:

1. Uwarunkowania lokalne - ogólny opis miasta.
2. Cel i otoczenie projektu.
3. Ocenę aktualnego stanu zaopatrzenia i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe jako stan wyjściowy, w zakresie:
  - ciepła,
  - energii elektrycznej,
  - paliw gazowych.
4. Racjonalizację zarządzania energią
5. Zapotrzebowanie energetyczne miasta.
6. Politykę wobec dostawców i wytwórców energii.
7. Alternatywne źródła energii.
8. Analizę bezpieczeństwa energetycznego miasta.

Wnioski i zalecenia wymaganych działań dla zabezpieczenia pokrycia potrzeb energetycznych miasta, wytyczne dla zakresu przewidywanych do opracowania Planów zaopatrzenia.

## 1.2. Otoczenie prawne i dokumenty strategiczne

W punkcie przedstawione zostaną zapisy kluczowych (pod względem obszaru zastosowania oraz poruszanych zagadnień) dokumentów strategicznych i planistycznych, potwierdzające zbieżność przedmiotowego opracowania z prowadzoną polityką krajową, regionalną, lokalną oraz międzynarodową. Wykaz tych dokumentów, jak również kontekst funkcjonowania przedstawia tabela 1.1.

**Tabela 1.1 Wykaz i kontekst funkcjonowania dokumentów strategicznych i aktów prawnych obejmujących zagadnienia związane z przedmiotowym planem**

Lp.	Wyszczególnienie	Kontekst krajowy	Kontekst regionalny	Kontekst lokalny
1.	Polityka energetyczna Polski do 2030 roku	X		
2.	Projekt polityki energetycznej Polski do 2050 roku	X		
3.	Polityka Klimatyczna Polski	X		
4.	Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030	X		
5.	Ustawa Prawo Energetyczne	X		
6.	Ustawa o efektywności energetycznej	X		
7.	Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku	X		
8.	Strategia rozwoju energetyki odnawialnej	X		
9.	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego – Śląskie 2020+		X	
10.	Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024		X	
11.	Program Ochrony Powietrza dla terenu województwa śląskiego		X	
12.	Strategia Rozwoju Miasta Żory 2020+			X
13.	Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Żory			X
14.	Aktualizacja programu ochrony środowiska dla Miasta Żory na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022			X
15.	Plan gospodarki niskoemisyjnej dla terenu Miasta Żory na lata 2015 – 2020 - aktualizacja			X

Charakterystyka wybranych dokumentów spośród wymienionych w tabeli dokumentów, w kontekście przedmiotowego projektu, przedstawiona jest w dalszej części podpunktu.

### 1.2.1. Kontekst krajowy

#### **POLITYKA ENERGETYCZNA POLSKI DO 2030 ROKU**

Dokument „*Polityka energetyczna Polski do 2030 roku*” został opracowany zgodnie z art. 13 – 15 ustawy – Prawo energetyczne i przedstawia strategię państwa, mającą na celu opracowanie odpowiedzi na najważniejsze wyzwania stojące przed polską energetyką, zarówno w perspektywie krótkoterminowej, jak i w perspektywie długoterminowej do 2030 roku.

Długoterminową prognozę energetyczną wyznaczono w oparciu o scenariusze makroekonomicznego rozwoju kraju. Scenariusze różnią się m.in. prognozowaną dynamiką zmian zjawisk makroekonomicznych, która będzie miała bezpośrednie przełożenia na warunki rozwoju poszczególnych gmin. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zobowiązana jest do czynnego uczestniczenia w tworzeniu wspólnotowej polityki energetycznej, a także implementacji jej głównych celów w specyficznych warunkach krajowych, biorąc pod uwagę ochronę interesów odbiorców, posiadane zasoby energetyczne oraz uwarunkowania technologiczne wytwarzania i przesyłu energii.

„Polityka” określa 6 podstawowych kierunków rozwoju polskiej energetyki:

- Poprawa efektywności energetycznej,
- Wzrost bezpieczeństwa dostaw paliw i energii,
- Dywersyfikacja struktury wytwarzania energii elektrycznej poprzez wprowadzenie energetyki jądrowej,
- Rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii, w tym biopaliw,
- Rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii,
- Ograniczenie oddziaływania energetyki na środowisko.

Bezpieczeństwo energetyczne państwa ma to być oparte na zasobach własnych - chodzi w szczególności o węgiel kamienny i brunatny, wykorzystywanych w czystych technologiach węglowych, co ma zapewnić uniezależnienie produkcji energii elektrycznej od surowców sprowadzanych. Kontynuowane będą również działania związane ze zróżnicowaniem dostaw paliw do Polski, a także ze zróżnicowaniem technologii produkcji. Wspierany ma być również rozwój technologii pozwalających na pozyskiwanie paliw płynnych i gazowych z surowców krajowych. Polityka zakłada także stworzenie stabilnych perspektyw dla inwestowania w infrastrukturę przesyłową i dystrybucyjną. Na operatorów sieciowych nałożony zostaje obowiązek opracowania planów rozwoju sieci, lokalizacji nowych mocy wytwórczych oraz kosztów ich przyłączenia. Przyjęty dokument zakłada również rozwój wykorzystania odnawialnych źródeł energii oraz rozwój konkurencyjnych rynków paliw i energii. Zakłada też ograniczenie wpływu energetyki na środowisko.

W trakcie opracowywania niniejszej aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliw gazowych wykorzystano wskaźniki zużycia poszczególnych rodzajów energii w przełożeniu na warunki lokalne, uwzględniając charakter gminy i strukturę wykorzystywanych paliw na jej terenie.

### **PROJEKT POLITYKI ENERGETYCZNEJ POLSKI DO 2050 ROKU**

W związku z koniecznością uwzględnienia priorytetów nowego Rządu oraz zmianami w otoczeniu zewnętrznym Ministerstwo Energii pracuje nad nową polityką energetyczną Polski (PEP), która określać będzie długoterminową wizję rządu dla sektora energii.

Obecnie Ministerstwo Energii pracuje nad projektem „Polityki energetycznej Polski do 2050 roku”. Zakres oraz obowiązek opracowania dokumentu Polityka energetyczna Polski są nałożone na ministra właściwego do spraw energii przepisami ustawy – Prawo energetyczne (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 755 z późn. zm.). Zawartość dokumentu, jego cele i kształt, są regulowane przepisami ustawy Prawo energetyczne (art. 13-15a). Celem polityki energetycznej Polski jest zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego kraju wzrostu konkurencyjności gospodarki i jej efektywności energetycznej, a także ochrony środowiska.

### **POLITYKA KLIMATYCZNA POLSKI**

„*Polityka Klimatyczna Polski*” (przyjęta przez Radę Ministrów w listopadzie 2003r.) zawierająca strategię redukcji emisji gazów cieplarnianych w Polsce do roku 2020. Dokument ten określa między innymi cele i priorytety polityki klimatycznej Polski.

### **USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE**

Ustawa prawo energetyczne jest podstawowym dokumentem regulującym zagadnienia związane z problematyką zaopatrzenia w nośniki energii. Określa ona w szczególności:

- zasady kształtowania polityki energetycznej państwa,



- zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, w tym ciepła,
- zasady działalności przedsiębiorstw energetycznych,
- organy właściwe w sprawach gospodarki paliwami i energią.

Szeroko pojęta, ustalona przez ustawę prawo energetyczne, polityka energetyczna w naszym kraju zakłada współistnienie i koordynację pomiędzy trzema podstawowymi dokumentami:

- założeniami polityki energetycznej kraju,
- planami rozwojowymi przedsiębiorstw energetycznych,
- założeniami do planów zaopatrzenia w energię na szczeblu gminnym.

Podstawowymi celami w/w ustawy są:

- 1) tworzenie warunków do zrównoważonego rozwoju kraju,
- 2) zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego,
- 3) oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii,
- 4) rozwój konkurencji,
- 5) przeciwdziałanie negatywnym skutkom naturalnych monopolii,
- 6) uwzględnianie wymogów ochrony środowiska,
- 7) uwzględnianie zobowiązań wynikających z umów międzynarodowych,
- 8) ochrona interesów odbiorców,
- 9) minimalizacja kosztów.

Główne cele polityki energetycznej w gminie wynikające z ustawy prawo energetyczne.

#### 1. Zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego (w zakresie dostępnym gminie):

- w zakresie systemu gazowego oraz elektroenergetycznego - pozostaje w znacznej części poza zakresem działań gminy, zależąc od działalności odpowiednich przedsiębiorstw energetycznych (dystrybucyjnych oraz operatorów systemów przesyłowych) oraz polityki energetycznej państwa; jednakże gmina powinna współpracować z odpowiednimi przedsiębiorstwami energetycznymi w celu lokalizacji nowej infrastruktury, jak i modernizacji istniejącej;
- w zakresie systemu ciepłowniczego - gmina winna:
  - śledzić pewność działania instalacji służących dystrybucji ciepła i to nie tylko w sensie niezawodności technicznej, ale także formalno-prawnej, ekonomicznej itp.;
  - wpływać na strategię działania przedsiębiorstw ciepłowniczych.

#### 2. Oszczędne i racjonalne użytkowanie paliw i energii:

- gmina sama prowadzi działania oszczędnościowe na własnym majątku tak, jak każdy inny właściciel;
- gmina powinna stwarzać warunki (techniczne, ekonomiczne i organizacyjne) do podejmowania działań oszczędnościowych poprzez:
  - stworzenie systemu łatwiejszego uzyskiwania pozwoleń na budowę dla podmiotów podejmujących działania oszczędnościowe;
  - upowszechnianie informacji o możliwościach i korzyściach z oszczędzania energii;
  - stworzenie systemu zachęt ekonomicznych (w postaci dotacji, poręczeń, gwarancji itp.).

#### 3. Rozwój konkurencji.

Prawdziwa konkurencja nie może zostać zadekretowana, ale musi się rozwijać samoistnie. Pomimo tego Gmina powinna sprzyjać wszelkim działaniom służącym rozwojowi konkurencji. W szczególności dotyczy to rozwoju systemów zaopatrzenia w energię, gdzie tak dalece jak

to możliwe należy stosować, zasadę wyboru podmiotu energetycznego w oparciu o przetargi lub konkursy ofert.

4. Negatywne skutki naturalnych monopolii obejmują następujące grupy działań:

- stosowanie nieuzasadnionych cen;
- stosowanie praktyk monopolistycznych w sposobie traktowania klientów (narzucanie niekorzystnych warunków umów, niewłaściwy standard usług);
- „ociężałość działania” polegająca na braku poszukiwania dróg obniżenia kosztów, podwyższenia jakości obsługi klienta, szukania nowych nisz rynkowych itp.

5. Uwzględnianie wymogów ochrony środowiska.

Problem uwzględnienia wymogów ochrony środowiska wynika z obowiązujących przepisów prawa (ustawa prawo ochrony środowiska wraz z rozporządzeniami wykonawczymi). Rolą gminy powinno być:

- zwrócenie, na etapie wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu oraz później przy wydawaniu pozwolenia na budowę (ewentualnie pozwolenia na użytkowanie) właściwej uwagi na zagadnienia ochrony środowiska;
- wprowadzanie na etapie opracowywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dodatkowych wymogów ekologicznych dotyczących sfery zaopatrzenia w nośniki energii (w szczególności obowiązku, aby nowi odbiorcy korzystali ze źródeł energii przyjaznych środowisku);
- promowanie przechodzenia na rozwiązania ekologiczne poprzez ich dofinansowywanie w dostępny w gminie sposób.

### **USTAWA O EFEKTYWNOŚCI ENERGETYCZNEJ**

„Ustawa o efektywności energetycznej” z dnia 20 maja 2016 r. (t.j. Dz. U. z 2019 r. poz. 545 z późn. zm.), określa cel w zakresie oszczędności energii, z uwzględnieniem wiodącej roli sektora publicznego, ustanawia mechanizmy wspierające oraz system monitorowania i gromadzenia niezbędnych danych. Ustawa zapewni także pełne wdrożenie dyrektyw europejskich w zakresie efektywności energetycznej, w tym zwłaszcza zapisów Dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2012/27/UE w sprawie efektywności energetycznej. Przepisy ustawy weszły w życie z dniem 1 października 2016 r.

### **STRATEGICZNY PLAN ADAPTACJI DLA SEKTORÓW I OBSZARÓW WRAŻLIWYCH NA ZMIANY KLIMATU DO ROKU 2020 Z PERSPEKTYWA DO ROKU 2030**

SPA 2020 wskazuje cele i kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć w najbardziej wrażliwych sektorach i obszarach w okresie do roku 2020: gospodarce wodnej, rolnictwie, leśnictwie, różnorodności biologicznej i obszarach prawnie chronionych, zdrowiu, energetyce, budownictwie, transporcie, obszarach górskich, strefie wybrzeża, gospodarce przestrzennej i obszarach zurbanizowanych. Wrażliwość tych sektorów została określona w oparciu o przyjęte dla SPA scenariusze zmian klimatu.

Zaproponowano cele, kierunki działań oraz konkretne działania, które korespondują z dokumentami strategicznymi, w szczególności Strategią Rozwoju Kraju 2020 i innymi strategiami rozwoju i jednocześnie stanowią ich niezbędne uzupełnienie w kontekście adaptacji. Uwzględniono i przeanalizowano obecne i oczekiwane zmiany klimatu, w tym scenariusze zmian klimatu dla Polski do roku 2034, które wykazały, że w tym okresie największe zagrożenie dla gospodarki i społeczeństwa będą stanowiły ekstremalne zjawiska pogodowe (nawalne deszcze, powodzie, podtopienia, osunięcia ziemi, fale upałów, susze, huragany, osuwiska itp), będące pochodnymi zmian klimatycznych.



Zaproponowano system realizacji strategicznego planu, identyfikując podmioty odpowiedzialne oraz wskaźniki monitorowania i oceny realizacji celów. Dokonano także szacunku kosztów strat poniesionych w wyniku ekstremalnych zjawisk pogodowych i klimatycznych w Polsce w latach 2001-2011 oraz szacunku kosztów zaniechania działań adaptacyjnych w przedziałach do roku 2020 oraz 2030.

Wskazano ramy finansowania realizacji działań w perspektywie 2020 r., uwzględniając możliwości, jakie stwarzają fundusze UE na lata 2014-2020. Należy podkreślić, że zarejestrowane straty przypisywane zmianom klimatu powstałe w latach 2001-2010 wyniosły ok. 54 mld zł. W przypadku niepodjęcia działań w przyszłości, prawdopodobną konsekwencją mogą być straty szacowane na poziomie około 86 mld zł do roku 2020, oraz dodatkowo 119 mld zł w latach 2021-2030.

### **DŁUGOOKRESOWA STRATEGIA ROZWOJU KRAJU Z PERSPEKTYWA DO 2030 ROKU**

Długookresowa strategia rozwoju kraju to, zgodnie z ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, dokument określający główne trendy, wyzwania, i scenariusze rozwoju społeczno-gospodarczego kraju oraz kierunki przestrzennego zagospodarowania kraju, z uwzględnieniem zasady zrównoważonego rozwoju, obejmujący okres co najmniej 15 lat.

Koncepcja Długookresowej Strategii Rozwoju Kraju oparta jest o przedstawienie najważniejszych 25 decyzji, które należy podjąć w jak najkrótszym czasie, aby zapewnić rozwój gospodarczy i społeczny w perspektywie do 2030, którego celem będzie poprawa jakości życia Polaków.

### **STRATEGIA ROZWOJU ENERGETYKI ODNAWIALNEJ**

„Strategia rozwoju energetyki odnawialnej” (przyjęta przez Sejm 23 sierpnia 2001 roku) zakłada wzrost udziału energii ze źródeł odnawialnych w bilansie paliwowo-energetycznym kraju do 7,5% w 2010 r. i do 14% w 2020 r., w strukturze zużycia nośników pierwotnych. Wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE) ułatwi przede wszystkim osiągnięcie założonych w polityce ekologicznej celów w zakresie obniżenia emisji zanieczyszczeń odpowiedzialnych za zmiany klimatyczne oraz zanieczyszczeń powietrza.

## **1.2.2. Kontekst regionalny**

### **STRATEGIA ROZWOJU WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO „ŚLĄSKIE 2020+” WRAZ Z AKTUALIZACJĄ**

Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą IV/38/2/2013 na posiedzeniu w dniu 1 lipca 2013 roku przyjął Strategię Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”, stanowiącą aktualizację Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020” przyjętej przez Sejmik Województwa Śląskiego 17 lutego 2010 roku.

Strategia jest ściśle powiązana z istniejącymi bądź tworzonymi dokumentami programowymi, do których należy Narodowy Plan Rozwoju oraz Plan Zagospodarowania Przestrzennego. Tworzy ona warunki do realizacji Regionalnej Strategii Innowacji i jest podstawą do opracowania Regionalnego Programu Operacyjnego. Strategia zakłada wizerunek województwa śląskiego w perspektywie 2020+ jako regionu o zrównoważonym i trwałym rozwoju stwarzającym mieszkańcom korzystne warunki życia w oparciu o dostęp do usług publicznych o wysokim standardzie, o nowoczesnej i zaawansowanej technologicznie gospodarce oraz będącego istotnym partnerem w procesie rozwoju Europy wykorzystującym różnicowane potencjały terytorialne i synergii pomiędzy partnerami procesu rozwoju.

Wizja ta realizowana będzie poprzez realizację celów strategicznych i operacyjnych w następujących obszarach priorytetowych:

- nowoczesna gospodarka,
- szanse rozwojowe mieszkańców,
- przestrzeń,

- relacje z otoczeniem.

Cele strategiczne dla powyższych obszarów priorytetowych przedstawiają Województwo śląskie jako region:

- nowoczesnej gospodarki rozwijającej się w oparciu o innowacyjność i kreatywność,
- o wysokiej jakości życia opierającej się na powszechnej dostępności do usług publicznych o wysokim standardzie,
- o atrakcyjnej i funkcjonalnej przestrzeni,
- otwarty będący istotnym partnerem rozwoju Europy.

Uchwałą Nr V/55/7/2018 Sejmiku Województwa Śląskiego z dnia 25 czerwca 2018 r. przystąpiono do aktualizacji Strategii Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2020+”. Ma ona na celu m. in. dostosowanie zapisów obecnie obowiązującego dokumentu do nowoprzyjętych oraz aktualnie przygotowywanych dokumentów na szczeblu rządowym, w tym Strategii na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju (SOR) i Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego.

### **PROGRAM OCHRONY ŚRODOWISKA DLA WOJEWÓDZTWA ŚLĄSKIEGO DO ROKU 2019 Z UWZGLĘDNIENIEM PERSPEKTYWY DO ROKU 2024**

Program przyjęty uchwałą z dnia 31 sierpnia 2015 roku zawiera ocenę stanu środowiska województwa śląskiego z uwzględnieniem prognozowanych danych oraz wskaźników ilościowych charakteryzujących poszczególne komponenty środowiska. Dokonano klasyfikacji i hierarchizacji najważniejszych problemów w podziale na środowiskowe oraz systemowe oraz określono cele długoterminowe do roku 2024 i krótkoterminowe do 2019 dla każdego z wyznaczonych priorytetów środowiskowych.

### **PROGRAM OCHRONY POWIETRZA (AKTUALIZACJA)**

Program ochrony powietrza dla terenu województwa śląskiego mający na celu osiągnięcie poziomów dopuszczalnych substancji w powietrzu oraz pułapu stężenia ekspozycji” jest aktualizacją Programu przyjętego przez Sejmik Województwa Śląskiego uchwałą Nr IV/57/3/2014 z dnia 17 listopada 2014 roku. Potrzeba aktualizacji wynikała wprost z ustawy Prawo ochrony środowiska, która wskazuje na konieczność opracowania aktualizacji Programu ochrony powietrza co 3 lata w przypadku, gdy nadal notowane są przekroczenia norm jakości powietrza. Kluczową rolę dla skutecznej realizacji działań naprawczych wskazanych w Programie odgrywa podjęta przez Sejmik Województwa Śląskiego w 2017 roku uchwała w sprawie: wprowadzenia na obszarze województwa śląskiego ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.

Nadrzędnym celem aktualizacji Programu ochrony powietrza jest opracowanie działań naprawczych, których realizacja doprowadzi do poprawy jakości powietrza, co w konsekwencji spowoduje ograniczenie niekorzystnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i życie mieszkańców województwa śląskiego. W trakcie prac nad aktualizacją dokumentu zweryfikowano zaplanowane i realizowane dotychczas działania naprawcze oraz opracowano katalog działań korygujących. Analizy oparto na aktualnych danych wejściowych, uwzględniono nowe uwarunkowania prawne, finansowe i organizacyjne oraz doświadczenia płynące z realizacji poprzednich Programów.

## **1.2.3. Kontekst lokalny**

### **STRATEGIA ROZWOJU MIASTA ŻORY 2020+**

Strategia jest podstawowym dokumentem odzwierciedlającym poglądy dotyczące rozwoju lokalnego, jego celów oraz sposobów ich osiągnięcia. Strategia rozwoju miasta określa jakie efekty powinny zostać osiągnięte, zarówno w aspekcie wewnętrznym (dotyczącym aktualnych lub potencjalnych użytkowników miasta zlokalizowanych w mieście) jak i zewnętrznym (dotyczącym aktualnych lub potencjalnych

użytkowników miasta zlokalizowanych poza miastem). W aspekcie wewnętrznym realizacja Strategii Rozwoju Żor zorientowana jest m.in. na osiągnięcie następujących efektów:

- uporządkowanie rozwoju miasta, wykorzystując zrównoważony i zintegrowany rozwój oparty na atutach miasta,
- łączenie interesów mieszkańców z celami miasta i społeczności lokalnej,
- wzrost poziomu zadowolenia mieszkańców z warunków życia w mieście,
- rozwijanie partnerstwa między różnymi podmiotami w mieście,
- odkrycie nowych funkcji miasta mających wpływ na wzrost rozwoju gospodarczego.

W aspekcie zewnętrznym strategia powinna prowadzić do ukształtowania relacji pomiędzy miastem a jego otoczeniem, m.in. poprzez:

- kompleksowe spojrzenie na procesy rozwojowe miasta,
- łączenie aktywności i potencjałów znajdujących się w dyspozycji wielu różnych podmiotów lokalnych,
- kontekstowe wdrażanie strategii polegające na monitorowaniu sytuacji i modyfikowaniu jej treści oraz sposobu realizacji.

### **STUDIUM UWARUNKWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO MIASTA ŻORY**

*Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego*, mówi że miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i inne akty prawa miejscowego sporządzane na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym powinny być zgodne ze studium (...).

Ustalono zasady ochrony środowiska w tym ochrony powietrza poprzez:

- urządzenie stref zieleni izolacyjnej wokół obiektów uciążliwych,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu i ruchu ulicznego,
- wprowadzenie pasów zieleni wzdłuż tras komunikacyjnych,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw z palenisk domowych np. poprzez ekonomicznie uzasadnioną rozbudowę sieci ciepłowniczej w połączeniu z likwidacją źródeł niskiej emisji oraz modernizację nieefektywnych systemów grzewczych;

Studium określa kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, w tym w zakresie:

- zaopatrzenie w gaz ziemny,
- zaopatrzenie w energię elektryczną,
- zaopatrzenie w energię cieplną.

### **AKTUALIZACJA PROGRAMU OCHRONY ŚRODOWISKA DLA MIASTA ŻORY NA LATA 2015-2018 Z PERSPEKTYWA NA LATA 2019-2022**

*Zaktualizowany Program Ochrony Środowiska dla Miasta Żory na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022* określa m.in. działania strategiczne z zakresu poprawy stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

W Programie przedstawiono następujące cele dla miasta Żory z zakresu ochrony środowiska (są one kontynuacją celów z poprzedniego Programu):

- środowisko dla zdrowia – dalsza poprawa jakości środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego,

- wzmocnienie systemu zarządzania środowiskiem oraz podniesienie świadomości ekologicznej społeczeństwa,
- ochrona dziedzictwa przyrodniczego i racjonalne wykorzystanie zasobów przyrody,
- zrównoważone wykorzystanie materiałów, wody i energii.

### **PLAN GOSPODARKI NISKOEMISYJNEJ DLA OBSZARU MIASTA ŻORY NA LATA 2015 – 2020 - AKTUALIZACJA**

W Planie gospodarki niskoemisyjnej jako cel strategiczny przyjęto: dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Miasta Żory do 2030 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną. Cele szczegółowe Planu gospodarki niskoemisyjnej to:

- 1) Wdrożenie wizji Miasta Żory jako obszaru zarządzanego w sposób zrównoważony i ekologiczny, stanowiącego przykład zarówno dla gmin regionu jak i kraju.
- 2) Ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> oraz emisji zanieczyszczeń z instalacji wykorzystywanych na terenie miasta, a także emisji pochodzącej z transportu, spełnienie norm w zakresie jakości powietrza.
- 3) Zwiększenie wykorzystania energii pochodzącej ze źródeł odnawialnych.
- 4) Zwiększenie efektywności wykorzystania/wytwarzania/dostarczania energii.
- 5) Rozwój systemów zaopatrzenia w energię zmniejszających występowanie niskiej emisji zanieczyszczeń (w tym emisji pyłów).
- 6) Poprawa ładu przestrzennego, rozwój zrównoważonej przestrzeni publicznej.
- 7) Realizacja idei wzorcowej roli sektora publicznego w zakresie oszczędnego gospodarowania energią.
- 8) Zwiększenie świadomości mieszkańców dotyczącej ich wpływu na lokalną gospodarkę ekoenergetyczną oraz jakość powietrza.
- 9) Promocja i realizacja wizji zrównoważonego transportu - z uwzględnieniem transportu publicznego, indywidualnego i rowerowego.
- 10) Promocja i wdrażanie idei budownictwa energooszczędnego.
- 11) Promocja efektywnego energetycznie oświetlenia.

### **1.3. Rola gminy w zakresie zaopatrzenia w energię**

Istotną rolę w planowaniu energetycznym prawo przypisuje Samorządom Gminnym poprzez zobowiązanie ich do planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na swoim terenie.

Zgodnie z prawem gmina powinna być głównym inicjatorem określającym kierunki rozwoju infrastruktury energetycznej na swoim terenie. Tak sformułowane zasady polityki mają zapobiec dowolności działań przedsiębiorstw energetycznych.

Obowiązki prawne związane z planowaniem i organizacją zaopatrzenia w sieciowe nośniki energii na terenie gminy wynikają z następujących przepisów prawnych:

#### **USTAWA O SAMORZĄDZIE GMINNYM**

Ustawa o samorządzie gminnym nakłada na gminy obowiązek zabezpieczenia zbiorowych potrzeb ich mieszkańców:

Art. 7.1. Zaspokajanie zbiorowych potrzeb wspólnoty należy do zadań własnych gminy. W szczególności zadania własne obejmują sprawy:

3) wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych, utrzymania czystości i porządku oraz urządzeń sanitarnych, wysypisk i unieszkodliwiania odpadów komunalnych, zaopatrzenia w energię elektryczną i ciepłą oraz gaz (...).

#### **USTAWA PRAWO ENERGETYCZNE**

Ustawa prawo energetyczne wskazuje na sposób wywiązywania się gminy z obowiązków nałożonych na nią przez Ustawę o samorządzie gminnym:

Art. 18.1. Do zadań własnych gminy w zakresie zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe należy:

- 1) planowanie i organizacja zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze gminy;
- 2) planowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
  - a) miejsc publicznych,
  - b) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
  - c) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2068 z późn. zm.), przebiegających w granicach terenu zabudowy,
  - d) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 2014 z późn. zm.), wymagających odrębnego oświetlenia:
    - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
    - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
- 3) finansowanie oświetlenia znajdujących się na terenie gminy:
  - a) ulic,
  - b) placów,
  - c) dróg gminnych, dróg powiatowych i dróg wojewódzkich,
  - d) dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, przebiegających w granicach terenu zabudowy,

- e) części dróg krajowych, innych niż autostrady i drogi ekspresowe w rozumieniu ustawy z dnia 27 października 1994 r. o autostradach płatnych oraz o Krajowym Funduszu Drogowym, wymagających odrębnego oświetlenia:
    - przeznaczonych do ruchu pieszych lub rowerów,
    - stanowiących dodatkowe jezdnie obsługujące ruch z terenów przyległych do pasa drogowego drogi krajowej;
  - 4) planowanie i organizacja działań mających na celu racjonalizację zużycia energii i promocję rozwiązań zmniejszających zużycie energii na obszarze gminy;
  - 5) ocena potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.
2. Gmina realizuje zadania, o których mowa w ust. 1, zgodnie z:
- 1) miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku takiego planu - z kierunkami rozwoju gminy zawartymi w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy;
  - 2) odpowiednim programem ochrony powietrza przyjętym na podstawie art. 91 ustawy z dnia 7 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska.

Ustawa prawo energetyczne określająca zasady kształtowania polityki energetycznej, zasady i warunki zaopatrzenia i użytkowania paliw i energii, nakłada na organy samorządowe, głównie gminne, obowiązek odpowiedniego planowania i następnie realizacji związanych z tym zagadnieniem zadań.

Podstawowym dokumentem gminy w tym zakresie są „Założenia do planu zaopatrzenia gminy w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.”

Zgodnie z w/w ustawą przez zaopatrzenie w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe rozumie się procesy związane z dostarczaniem ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych do odbiorców.

Art. 19.1. Wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, zwany dalej „projektem założeń”.

2. Projekt założeń sporządza się dla obszaru gminy co najmniej na okres 15 lat i aktualizuje co najmniej raz na 3 lata.
3. Projekt założeń powinien określać:
  - 1) ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe;
  - 2) przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych;
  - 3) możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem energii elektrycznej i ciepła wytwarzanych w instalacjach odnawialnego źródła energii, energii elektrycznej i ciepła użytkowego wytwarzanych w kogeneracji oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych;
- 3a) możliwości stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej;
- 4) zakres współpracy z innymi gminami.

Należy zwrócić uwagę na zapis mówiący o konieczności współpracy pomiędzy gminą, a przedsiębiorstwami energetycznymi działającymi na jej terenie. Współpraca ta w szczególności powinna polegać, zgodnie z art. 16 ust. 12 pkt 2, na zapewnieniu spójności między planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii a założeniami i planami zaopatrzenia gminy w nośniki energii.

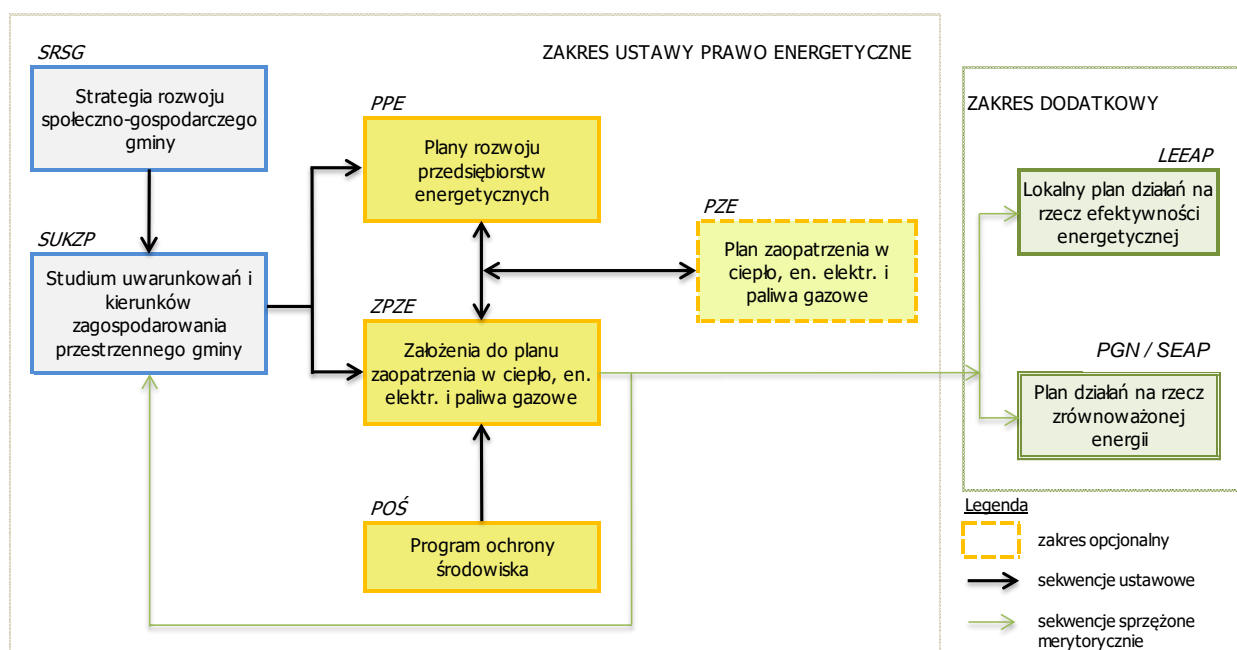
Jednym z elementów tej współpracy, wg art. 19 ust. 4, jest nieodpłatne przekazywanie przez przedsiębiorstwa energetyczne wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) swoich planów rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na nośniki energii w części dotyczącej terenu gminy oraz propozycje niezbędne do opracowania projektu założeń.

Plany rozwoju przedsiębiorstw energetycznych obejmują w szczególności (Art. 16 ust. 7):



- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Na poniższym schemacie przedstawiono miejsce Założeń... w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne.



**Rysunek 1.1 Założenia do planu w strukturze dokumentów zgodnie z obecnymi wymaganiami Ustawy – Prawo Energetyczne**

### 1.3.1. Współpraca samorządów lokalnych

Możliwości współpracy systemów energetycznych miasta Żory z odpowiednimi systemami sąsiednich gmin oceniono na podstawie odpowiedzi na pisma wysłane na potrzeby niniejszego opracowania do gmin ościennych oraz na podstawie informacji przekazanych przez przedsiębiorstwa energetyczne.

Na terenie miasta Żory w chwili obecnej występują trzy sieciowe nośniki energii – energia elektryczna, gaz ziemny i ciepło sieciowe. Wszystkie gminy ościenne odpowiedziały na wysłane do nich pisma.

Współpraca z większością gmin polega na powiązaniach systemów elektroenergetycznego oraz gazowniczego poprzez działalność przedsiębiorstw energetycznych, których ponad gminny charakter determinuje wzajemne powiązania między poszczególnymi samorządami.

### **MIASTO JASTRZĘBIE-ZDRÓJ**

Gmina miejska Jastrzębie-Zdrój posiada obecnie powiązania w zakresie systemów gazowniczego i elektroenergetycznego z miastem Żory. Obiekty znajdujące się na obszarze gminy Jastrzębie-Zdrój zasilane są z ww. systemów.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linię napowietrzną 220 kV relacji Kopanina - Liskovec, linię napowietrzną 110 kV relacji Żabiniec - Borynia oraz linie napowietrzne i kablowe SN 20 kV.

W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania gazociągami średniego ciśnienia.

Nie istnieją powiązania sieciowe w zakresie systemu ciepłowniczego, niemniej jednak w obu gminach podmiotem odpowiedzialnym za wytwarzanie, przesył i dystrybucję ciepła sieciowego jest PGNiG Termika Energetyka Przemysłowa S.A., co daje możliwość współpracy obu gmin na płaszczyźnie organizowania zaopatrzenia w ciepło sieciowe.

Gmina Jastrzębie-Zdrój decyzje o ewentualnej współpracy podejmować będzie w przypadku pojawienia się konkretnych projektów.

Powyższe informacje zostały ujęte również w aktualizacji „Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Jastrzębie-Zdrój”.

### **MIASTO RYBNIK**

Gmina miejska Rybnik posiada obecnie powiązania w zakresie systemów: gazowniczego i elektroenergetycznego z miastem Żory.

W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania poprzez sieć średniego ciśnienia.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linię napowietrzną 110 kV relacji Kłokocin - Żory oraz linie napowietrzne 20 kV.

Gmina miejska Rybnik deklaruje wolę ewentualnej współpracy w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.

Powyższe informacje zostały ujęte w zaktualizowanych w 2017 r. „Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Rybnika”.

### **GMINA SUSZEC**

Gmina Suszec ma powiązania z Żorami w zakresie systemów gazowniczego i elektroenergetycznego.

W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania poprzez sieć wysokiego ciśnienia: gazociąg  $\phi 300$  mm, 2,5 MPa relacji Oświęcim - Pszczyna - Suszec - Żory - Świerklany oraz sieć średniego ciśnienia.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linie napowietrzne 20 kV oraz linie napowietrzne dwutorowe 110 kV Łaziska - Żabiniec - Borynia / Łaziska - Suszec - Pniówek.

Ewentualna współpraca Gminy Suszec z Gminą Miejską Żory w zakresie rozbudowy systemów energetycznych będzie realizowana głównie na szczeblu przedsiębiorstw energetycznych (przy koordynacji ze strony gmin).

### **GMINA I MIASTO CZERWIONKA-LESZCZYNY**

Gmina i Miasto Czerwionka-Leszczyny ma powiązania w zakresie systemów energetycznych z gminą Żory. W zakresie systemu gazowniczego gminy posiadają powiązania poprzez sieć średniego ciśnienia (zasilanie odbiorców na terenie Gminy Czerwionka-Leszczyny we wsi Szczekowice z SRP I<sup>o</sup> Kleszczów).

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linię napowietrzną 220 kV relacji Kopanina – Liskovec oraz linie napowietrzne SN 20 kV i nN.

W odpowiedzi na zapytanie dotyczące współpracy między gminami, Gmina i Miasto Czerwionka-Leszczyny dopuszcza współpracę z Miastem Żory w zakresie rozbudowy systemów energetycznych lub innych wspólnych inwestycji z zakresu ochrony środowiska.



Informacje powyższe zostały ujęte w Założeniach do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” z 2016 roku.

### **GMINA PAWŁOWICE**

Zgodnie z informacją przesłaną przez Gminę Pawłowice posiada ona powiązania sieciowe z Żorami w zakresie sieci elektroenergetycznych i gazowych.

W zakresie systemu elektroenergetycznego gminy posiadają powiązania poprzez linię napowietrzną 220 kV relacji Kopanina – Liskovec, linie napowietrzne 110 kV relacji Suszec - Pniówek oraz linie kablowe i napowietrzne 20 kV.

W zakresie systemu gazowniczego współpraca jest realizowana w ramach działalności przedsiębiorstwa OGP GAZ - SYSTEM S.A. w zakresie sieci przesyłowych (gazociąg  $\phi 200$  mm, 2,5 MPa - odgałęzienie od gazociągu relacji Oświęcim - Świerklany - Radlin do stacji SRP I<sup>o</sup> Krzyżowice) oraz Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. w zakresie sieci dystrybucyjnych średniego ciśnienia.

W odpowiedzi na przesłane pismo odnośnie współpracy między miastem Żory, a Gminą Pawłowice, przekazano informację, że Gmina Pawłowice deklaruje wolę współpracy międzygminnej w zakresie rozbudowy systemów energetycznych na zasadach koordynacji działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne.

### **GMINA ŚWIERKLANY**

Gmina Świerklany ma powiązania sieciowe systemu elektroenergetycznego z miastem Żory. Współpraca ta jest realizowana w ramach działalności operatora TAURON-Dystrybucja S.A. Gminy posiadają powiązania sieciowe poprzez linie napowietrzne 20 kV.

W zakresie systemu gazowniczego występują powiązania w zakresie sieci przesyłowych wysokiego ciśnienia (gazociąg  $\phi 300$  mm, 2,5 MPa relacji Oświęcim - Pszczyna - Suszec - Żory - Świerklany) oraz w zakresie sieci dystrybucyjnych średniego ciśnienia.

### **GMINA ORZESZE**

Gmina Orzesze obecnie posiada powiązania sieciowe systemu elektroenergetycznego z miastem Żory na poziomie niskich napięć. Współpraca ta jest realizowana w ramach działalności operatora systemu dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja S.A.

Gmina Orzesze deklaruje wolę współpracy międzygminnej w zakresie rozbudowy systemów energetycznych na zasadach koordynacji działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa energetyczne.

## 2. Charakterystyka miasta Żory

### 2.1. Położenie i warunki naturalne

Miasto Żory jest miastem na prawach powiatu, zlokalizowanym w południowej części województwa śląskiego, nieopodal granicy z Czechami i Słowacją, a także na skraju atrakcyjnych terenów rekreacyjnych Beskidu Śląskiego i Żywieckiego. Miasto graniczy bezpośrednio z gminami:

- od południa - Jastrzębiem Zdrój, Pawłowicami;
- od zachodu – Świerklanami i Rybnikiem;
- od północy – Czerwionką Leszczyny;
- od wschodu – Orzeszem i Suszczem.

Lokalizację miasta na tle okolicznych gmin pokazano na rysunku 2.1.

Żory położone są przy ważnych ciągach komunikacyjnych: niedaleko autostrady A4 oraz biegnącej przez teren miasta autostrady A1, relacji Gdańsk – Toruń – Łódź – Częstochowa – Gliwice – Żory – Gorzyczki.

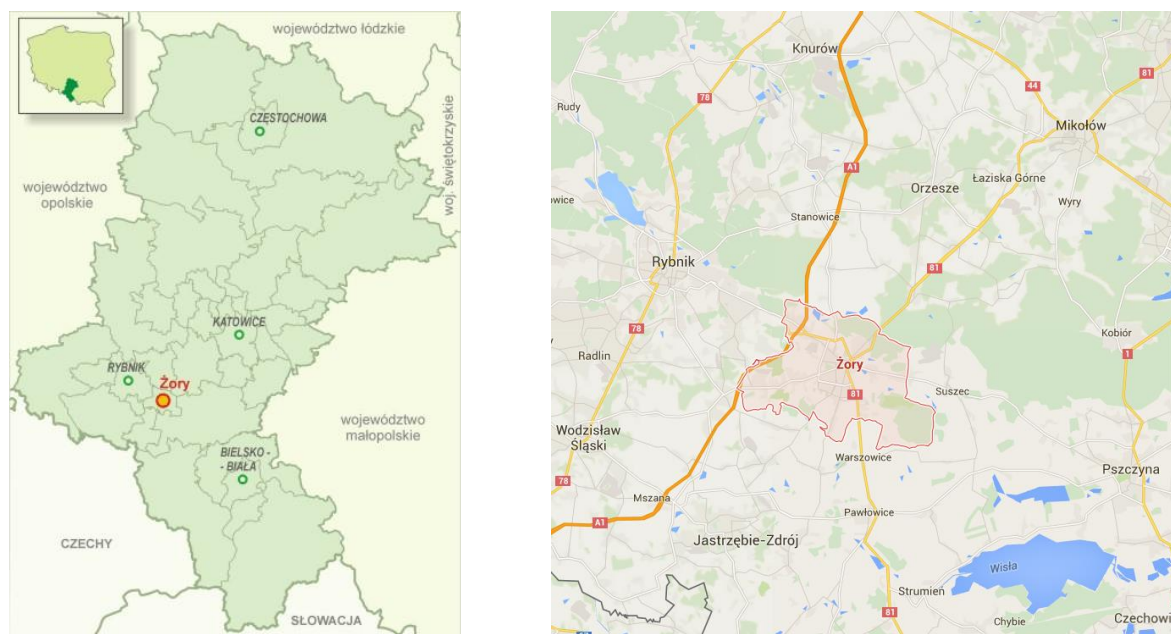
Żory wraz z miastami Rybnikiem i Jastrzębiem-Zdrój tworzą odrębną aglomerację i są ośrodkiem skupiającym zarówno rozwinięty rynek pracy, kultury i edukacji. Jest to region silnie zurbanizowany, o stosunkowo wysokiej koncentracji przemysłu. Mimo to obszar Śląska, na którym leżą Żory należy do czystszych ekologicznie i stosunkowo mało zdegradowanych.

Geograficznie miasto usytuowane jest na Płaskowyżu Rybnickim nad rzeką Rudą, będącą dopływem Odry. Zajmuje obszar prawie 65 km<sup>2</sup>. Na terenie Żor zaczynają się granice Parku Krajobrazowego „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”, a lasy, które wchodzi w jego skład, rozciągają się na przestrzeni kilkudziesięciu kilometrów w kierunku Raciborza.

Elementem znacząco wpływającym na rozwój miasta jest dobrze rozwinięta i nadal rozwijająca się infrastruktura komunikacyjna. Oprócz wcześniej wspomnianych połączeń autostradowych istnieje tu wiele innych kluczowych połączeń drogowych oraz linia kolejowa. Miasto posiada również bezpłatną komunikację miejską, organizowaną przez Urząd Miasta.

Administracyjnie miasto podzielone jest na 15 dzielnic. Są to:

- Baranowice,
- Kleszczów,
- Kleszczówka,
- Osiedle 700-lecia Żor,
- Osiedle Korfantego,
- Osiedle Księcia Władysława,
- Osiedle Pawlikowskiego,
- Osiedle Powstańców Śląskich,
- Osiedle Sikorskiego,
- Osiny,
- Rogoźna,
- Rowień-Folwarki,
- Rój,
- Śródmieście,
- Zachód.

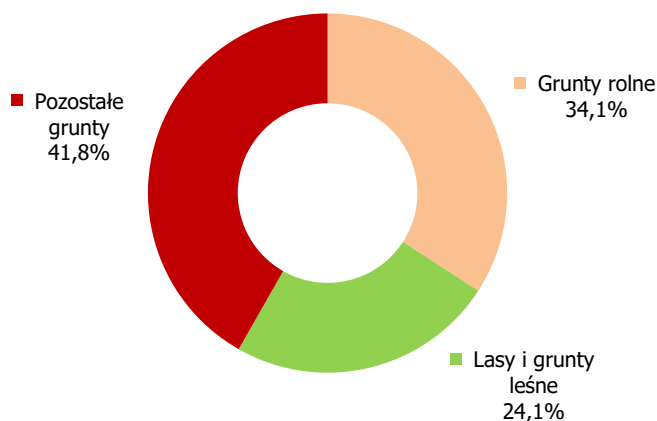


**Rysunek 2.1 Lokalizacja miasta na tle województwa oraz sąsiednich miejscowości**

źródło: [www.slaskie.pl](http://www.slaskie.pl) oraz [www.google.pl](http://www.google.pl)

### 2.1.1. Wykorzystanie gruntów

Całkowita powierzchnia terenów miasta Żory wynosi 6 459 ha. Na poniższym rysunku pokazano strukturę użytkowania gruntów wg dostępnych danych GUS.



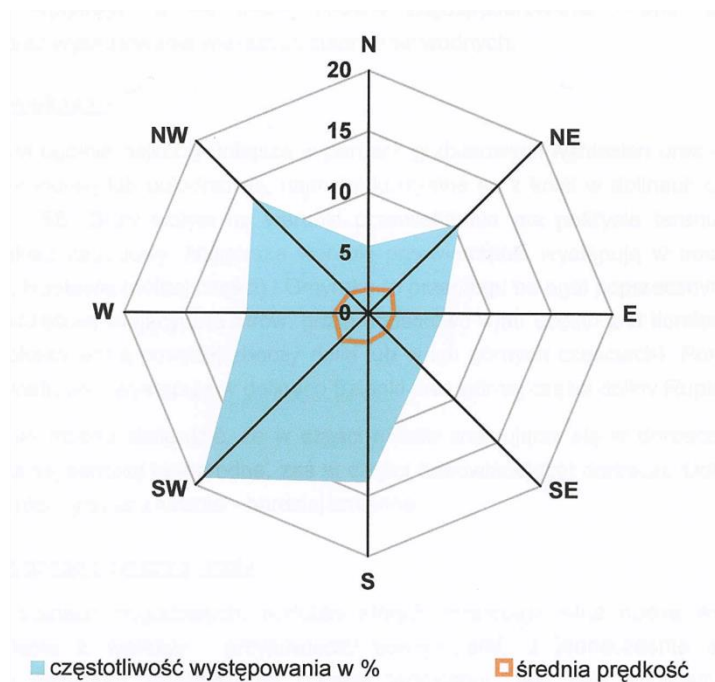
**Rysunek 2.2 Użytkowanie gruntów na terenie miasta Żory – stan na rok 2010**

Źródło: Powszechny Spis Rolny 2010, GUS

### 2.1.2. Warunki klimatyczne

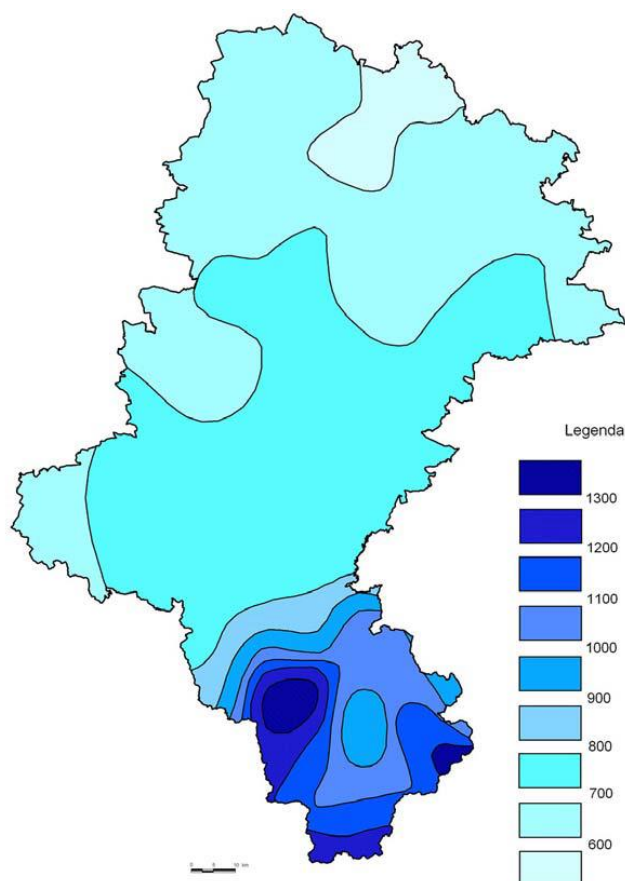
Zgodnie z klimatycznym podziałem Polski, Żory położone są w regionie Krakowsko-Częstochowskim, w subregionie rybnickim. Klimat subregionu charakteryzuje się dużą zmiennością i aktywnością atmosferyczną. Średnia temperatura roczna waha się tu w granicach +7 °C do +8,5 °C.

Najczęściej wiejącymi wiatrami są wiatry z kierunku południowo-zachodniego, najrzadziej występują wiatry z północy (rysunek 2.3). Średnia suma opadów w roku kształtuje się na poziomie 700 do 800 mm (rysunek 2.4).



**Rysunek 2.3 Róża wiatrów dla rozpatrywanego obszaru**

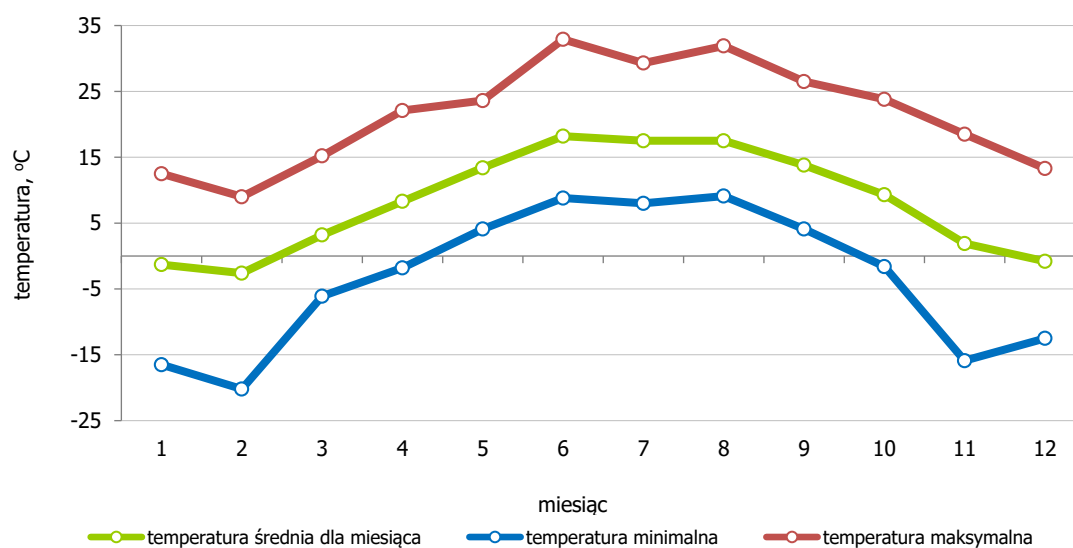
źródło: Program Ochrony Środowiska dla Miasta Żory



**Rysunek 2.4 Mapa średnich rocznych opadów (w mm) na terenie województwa śląskiego**

źródło: „Program małej retencji dla województwa śląskiego”

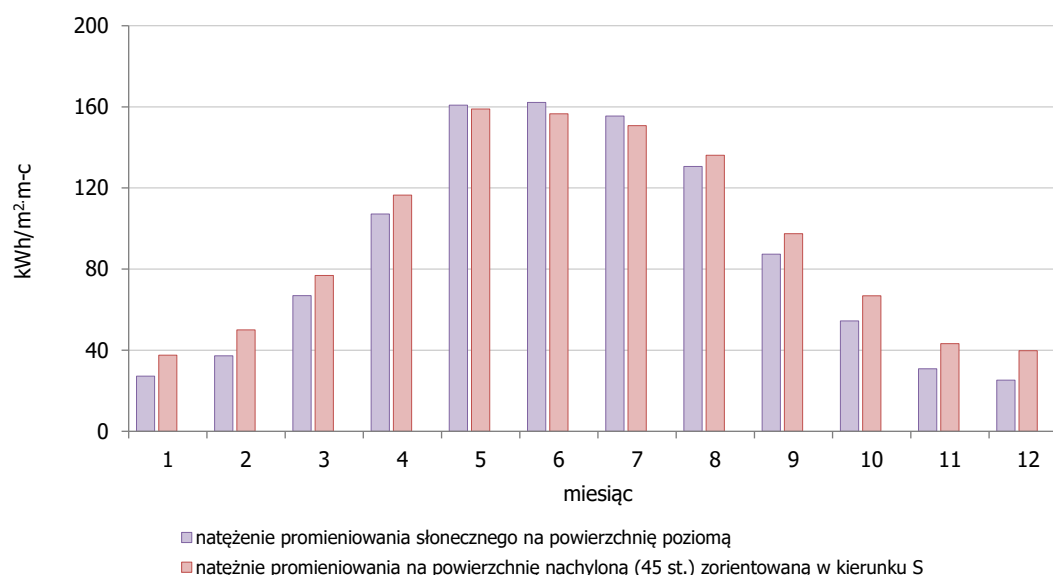
Dodatkowo powyższe informacje zestawiono z danymi klimatycznymi, które zaczerpnięto z bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla stacji meteorologicznej - Katowice. Dane te przedstawiono na kolejnych wykresach.



**Rysunek 2.5 Średnie wieloletnie dane temperaturowe dla stacji meteorologicznej - Katowice**

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

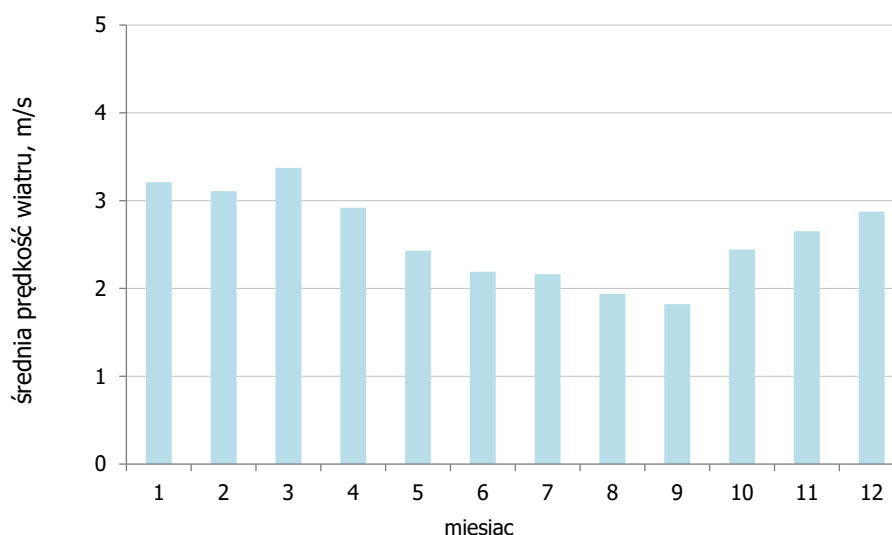
Energia promieniowania słonecznego na rozpatrywanym obszarze (natężenie promieniowania na powierzchnię poziomą oraz nachyloną pod kątem 45° dla danego miesiąca w ciągu roku) została przedstawiona na poniższym rysunku.



**Rysunek 2.6 Średnie wieloletnie dane dotyczące natężenia promieniowania słonecznego dla stacji meteorologicznej - Katowice**

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

Rozkład prędkości średnich wiatru w danym miesiącu na wysokości 10 m przedstawia kolejny rysunek.



**Rysunek 2.7 Średnie wieloletnie dane dotyczące prędkości wiatru dla stacji meteorologicznej - Katowice**

Źródło: Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju

### 2.1.3. Analiza otoczenia społeczno-gospodarczego

W niniejszym dziale przedstawiono podstawowe dane dotyczące Gminy za 2018 rok (lub inny ostatni zamknięty rok bilansowy) oraz trendy zmian wskaźników stanu społecznego i gospodarczego w latach 2009 – 2018. Wskaźniki opracowano w oparciu o informacje Głównego Urzędu Statystycznego zawarte w Banku Danych Regionalnych ([www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)), raportu z wyników Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań 2002, dane Powszechnego Spisu Rolnego 2010, dane Powiatowego Urzędu Pracy i danych Urzędu Miasta.

#### 2.1.3.1. Demografia

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

Liczba ludności faktycznie zamieszkującej obszar Miasta Żory, na przestrzeni lat 2009 - 2018, kształtowała się na stabilnym poziomie około 62 tys. osób, przy czym do roku 2015 zaznaczył się niewielki trend spadkowy, natomiast od 2016 roku notowane są przyrosty liczby ludności. Średnia gęstość zaludnienia gminy wynosiła w 2018 roku około 966 osoby na 1 km<sup>2</sup>.

**Tabela 2.1 Ludność Żor w latach 2009-2018 (wg faktycznego miejsca zamieszkania)**

Lp.	Wyszczególnienie	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1.	Liczba ludności (os.)	62 391	62 294	62 110	62 052	62 038	62 051	61 945	62 013	62 243	62 456
2.	Dynamika (rok poprzedni = 100)	100,0	99,8	99,7	99,9	100,0	100,0	99,8	100,1	100,4	100,3
3.	Dynamika (rok 2000 = 100)	100,0	99,8	99,5	99,5	99,4	99,5	99,3	99,4	99,8	100,1
4.	Gęstość zaludnienia (os./km <sup>2</sup> )	966,0	964,5	960,9	960,0	959,7	959,9	958,3	959,4	962,9	966,2

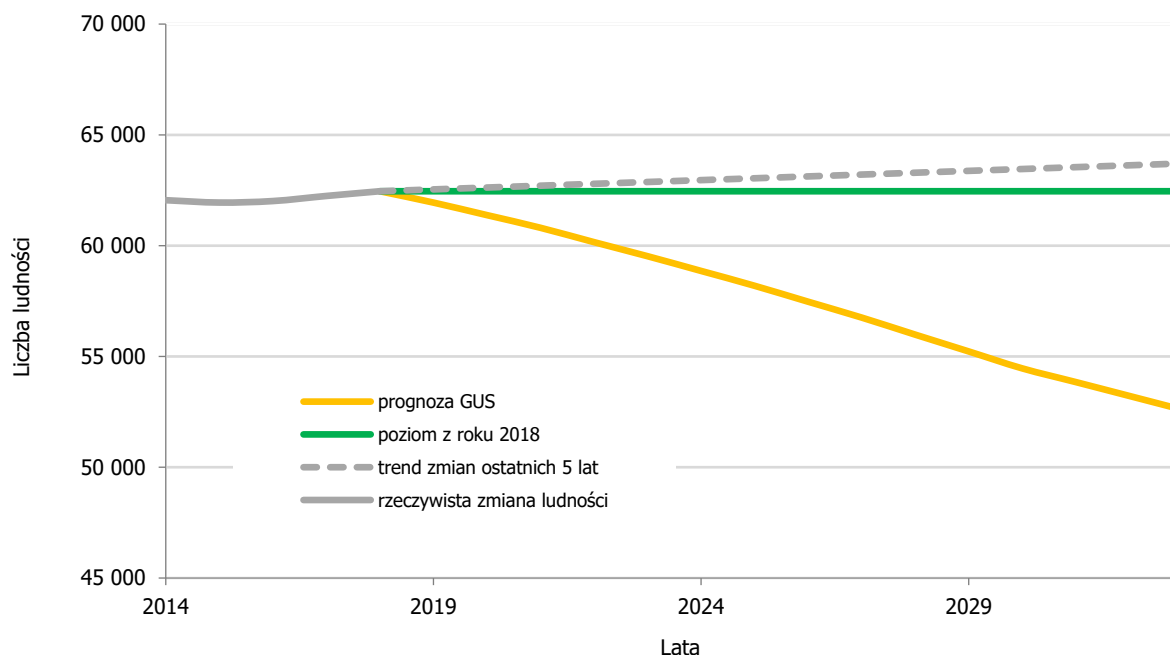
Źródło: GUS

Na potrzeby niniejszego opracowania, na podstawie prognozy demograficznej wykonanej przez Główny Urząd Statystyczny dla gminy miejskiej Żory oraz w oparciu o analizy własne, określono zmiany w strukturze demograficznej gminy do roku 2033 w formie trzech scenariuszy.

Prognoza GUS przewiduje do 2033 r. spadek liczby ludności o blisko 9,9 tys., co stanowi około 15,8% w stosunku do stanu z 2018 roku. Biorąc pod uwagę trendy z ostatnich lat scenariusz ten wydaje się mało prawdopodobny. W dalszych analizach prognozę demograficzną GUS zawarto w negatywnym scenariuszu rozwoju Żor (Scenariusz C).

Jako scenariusz aktywny (Scenariusz A) przyjęto niewielki trend wzrostowy liczby ludności w analizowanym okresie. Natomiast, jako scenariusz umiarkowany (Scenariusz B) przyjęto ustabilizowanie się liczby ludności miasta na obecnym poziomie.

Scenariusze demograficzne przedstawiono na rysunku 2.8.

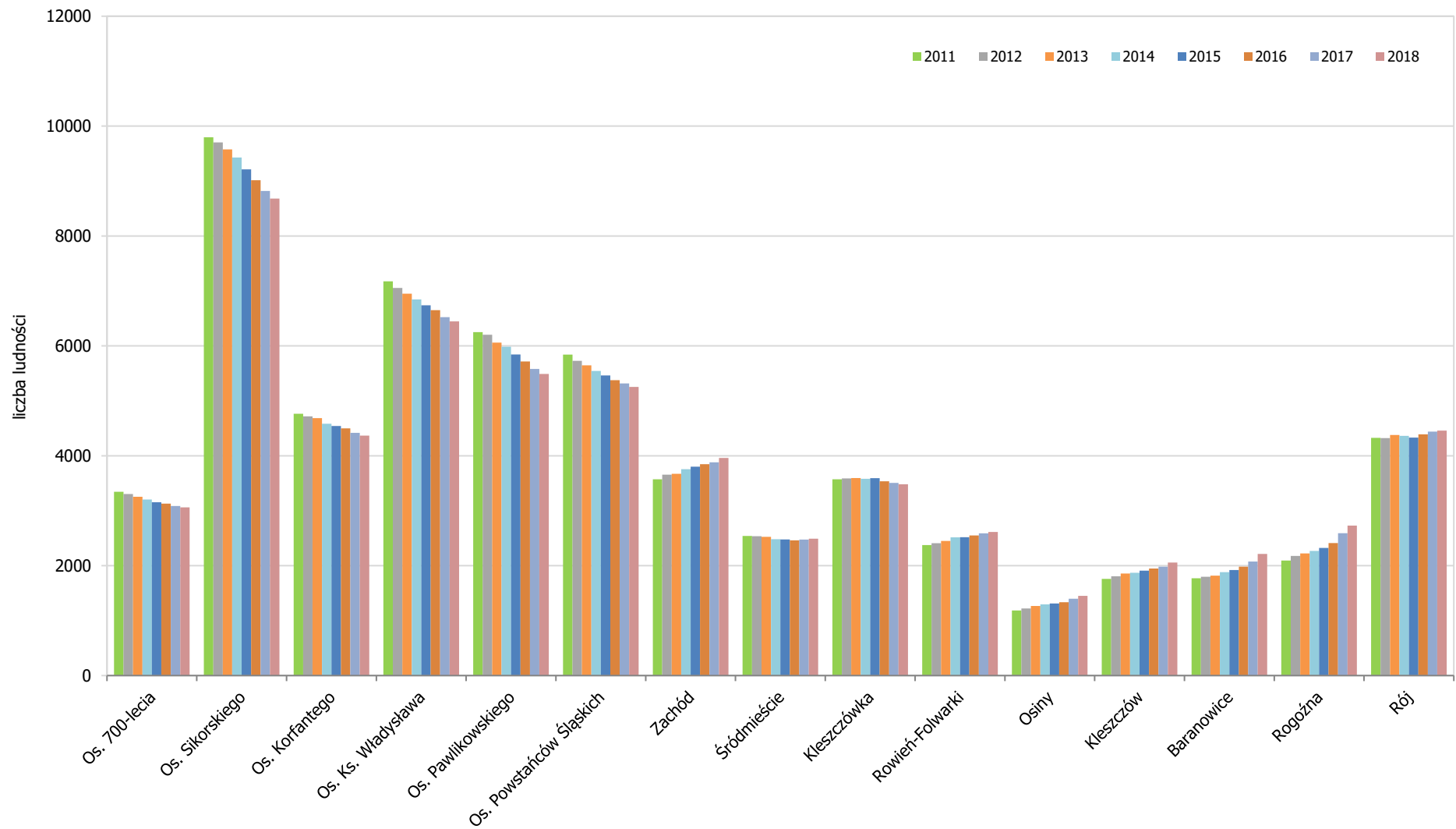


**Rysunek 2.8 Prognoza demograficzna dla miasta Żory**

Źródło: na podstawie danych GUS i własnych założeń

Na podstawie danych uzyskanych z Urzędu Miasta Żory zbudowano kolejny wykres, na którym przedstawiono zmiany liczby ludności w poszczególnych dzielnicach miasta na przestrzeni kilku ostatnich lat. Nadal obserwowany jest trend zmniejszania się liczby mieszkańców w dzielnicach dużych osiedli mieszkaniowych, w których dominuje zabudowa wielorodzinna, wielkopłytowa.

Śródmieście oraz dzielnice Kleszczówka, Rój cechuje w ostatnich latach stosunkowo stabilny stan liczby ludności, natomiast w pozostałych dzielnicach, pozamiejskich obserwowany jest stały przyrost mieszkańców, co wiąże się również z przyrostem zabudowy mieszkaniowej, głównie jednorodzinnej w tych miejscach.

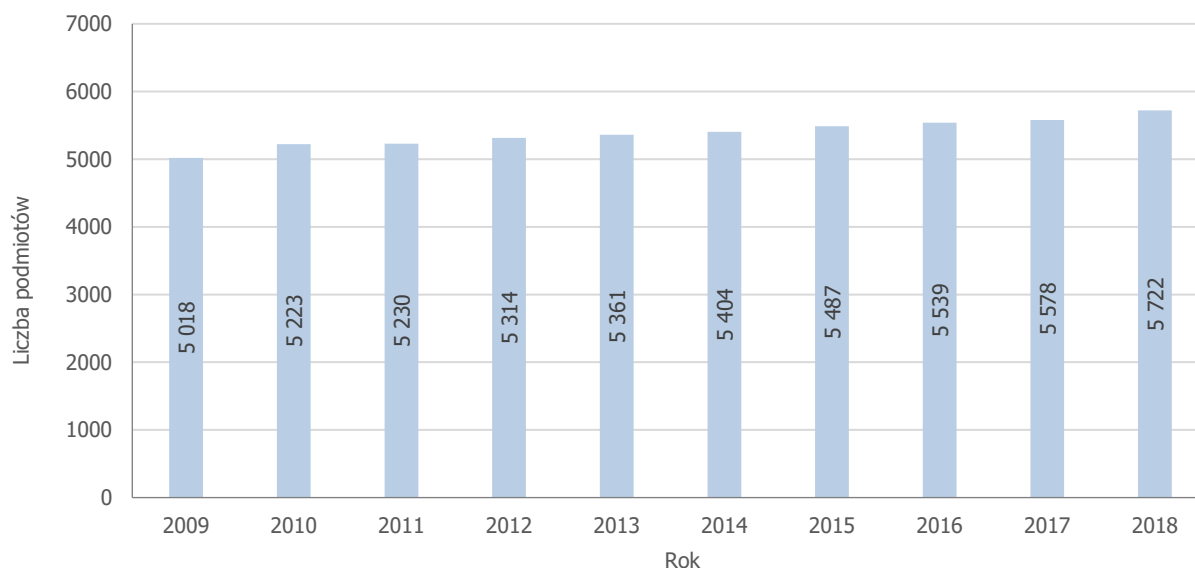


Rysunek 2.9 Liczba ludności Żor w latach 2011-2018 z podziałem na jednostki administracyjne



### 2.1.3.2. Działalność gospodarcza

Na terenie Żor w 2018 roku zarejestrowanych było około 5 722 podmioty gospodarcze – głównie małe i średnie (wg klasyfikacji REGON). W stosunku do roku 2009 liczba ta jest większa o ok. 14 %. Sytuację tą przedstawiono na kolejnym rysunku.



**Rysunek 2.10 Liczba podmiotów gospodarczych na terenie Żor w latach 2009-2018**

Źródło: GUS

W panoramie firm Żor występują głównie małe i średnie firmy działające przede wszystkim w branży handlowej, usługowej, budowlanej, produkcyjnej i drobnej wytwórczości. Funkcjami uzupełniającymi są: funkcja przemysłowa, edukacyjna, administracyjna, w niewielkim stopniu rolnicza.

Największe znaczenie w gospodarce gminy wg PKD mają podmioty klasyfikowane jako „handel hurtowy i detaliczny, naprawa pojazdów mechanicznych” oraz budownictwo. Znaczące udziały w gospodarce gminy mają również działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, przetwórstwo przemysłowe oraz transport i gospodarka magazynowa.

Najwięcej podmiotów zarejestrowanych na terenie Gminy działa w sektorze prywatnym, z czego najliczniejszą grupą są zakłady osób fizycznych, bądź osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.

Największe z żorskich firm funkcjonują na terenach Katowickiej Specjalnej Strefie Ekonomicznej S.A.

Dzięki dogodnemu położeniu i bardzo dobrej infrastrukturze drogowej Żory stają się dominującym w regionie centrum logistyczno – transportowym.

Do planowanych inwestycji na terenie gminy mających wpływ na jej rozwój gospodarczy należy zaliczyć:

- budowę dużego obiektu handlowo – rozrywkowego, Galerii Wiślanka o powierzchni około 20 tys. m<sup>2</sup>;
- budowę kompleksu budynków biurowych zlokalizowanych przy ul. Raciborskiej – Business Park Żory,
- rewitalizację obiektów i przestrzeni dworca PKP i dawnego Młyna Elektrycznego w Żorach - utworzenie Centrum Integracji Społecznej i Centrum Aktywności Lokalnej, których celem będzie wspieranie rozwoju różnych form aktywności zawodowej, edukacyjnej oraz społecznej,
- budowę centrum przesiadkowego przy ul. Męczenników Oświęcimskich, które integrować będzie transport autobusowy, rowerowy i samochodowy.

## **TURYSTYKA I REKREACJA**

Żory to jedyne miasto na Górnym Śląsku, które zachowało zabytkowy, średniowieczny układ urbanistyczny swego centrum. Owalny pierścień murów obronnych narzucił także kształt większości ulic. Łukowe ulice utworzyły owalne wrzeciono spotykane często w średniowiecznych miastach Górnego Śląska.

Żory usytuowane są na terenie jednego z czystszych ekologicznie i niezdegradowanych obszarów Śląska. Zaczynają się tu granice Parku Krajobrazowego Cysterskich Kompozycji Krajobrazowych Rud Wielkich. Lasy, które wchodzą w jego skład, rozciągają się na przestrzeni kilkudziesięciu kilometrów od Żor aż do Raciborza.

Żory posiadają różnorodne walory turystyczne, do których należą:

- atrakcyjność krajobrazowa miasta i najbliższego sąsiedztwa,
- kompleksy leśne predestynowane do spacerów, turystyki pieszej, rowerowej i innych sportów,
- łatwa dostępność komunikacyjna miasta,
- infrastruktura usługowa (baza noclegowa, gastronomia),
- wartość kulturowa zabudowy miejskiej (zabytki, zespoły zieleni parkowej),
- imprezy cyklicznie organizowane w Żorach, m.in.: Festiwal SARI, Żorska Wiosna Młodości – cykl koncertów i festynów na wolnym powietrzu, coroczny Międzynarodowy Festiwal Folkloru i Mażorettek, Międzynarodowy Festiwal Gitarowy, a także inne liczne imprezy,
- infrastruktura sportowa: Park Wodny AQUARION, Ośrodek rekreacyjno - wypoczynkowy (kąpielisko), korty tenisowe, hale sportowe, stadiony piłkarskie, strzelnica, Skate Park, lodowisko sezonowe, siłownia pod chmurką, park linowy,
- obiekty kultury: Miejski Ośrodek Kultury wraz z Muzeum Miejskim, Scena na Starówce, Muzeum Ognia.

Interesującą formą zwiedzania miasta, dostępną od niedawna jest „audiowycieczka”. Taka forma zwiedzania jest możliwa dzięki audioprzewodnikom z GPS z wgranymi wycieczkami i trasami turystycznymi po mieście, które można bezpłatnie wypożyczyć w Punkcie Informacji Turystycznej.

Dla podniesienia atrakcyjności regionalnej oraz samego miasta Żory w 2012 r. oddany został do użytkowania z park rozrywki w stylu Dzikiego Zachodu – "Twinpigs City" Miasteczko Westernowe. Miasteczko Westernowe jest oryginalnym i unikalnym miejscem o charakterze parku rozrywki.

Oprócz Miasteczka Westernowego, na uwagę zasługuje Nowoczesny Park Wodny Aquarion, a także Park Cegielnia, dający możliwość uprawiania aktywnego wypoczynku zarówno dla dzieci, młodzieży jak i osób dorosłych (plac zabaw, skatepark, siłownia, mała gaj, ścieżki biegowe i rowerowe).

Turystyka rozrywkowa i rekreacja stanowią jeden z najbardziej perspektywicznych sektorów rozwoju miasta.

Działania inwestycyjne przewidziane do realizacji w najbliższych latach związane z dalszym rozwojem turystyki i rekreacji to ekologiczne kąpielisko na terenie ośrodka wypoczynkowego w Roju.

## **ROLNICTWO I LEŚNICTWO**

Teren Gminy należy do obszarów o niewielkiej koncentracji użytków rolnych, które stanowią około 28% powierzchni gminy przy średniej wojewódzkiej wynoszącej prawie 45%.

Obecnie rolnictwo odgrywa niewielką rolę w gospodarce miasta. Zgodnie z informacjami ostatniego Spisu Rolnego z 2010 r. na 681 gospodarstwach rolnych, 530 czerpie dodatkowe dochody z pozarolniczej działalności gospodarczej i pracy najemnej.

Lasy stanowią około 24% całkowitej powierzchni miasta, to jest 1 550 ha. Lasy rosnące na terenie Gminy prawie w całości stanowią własność Skarbu Państwa. Zarządzane są przez Nadleśnictwo Rybnik, należące do Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach i składające się z czterech obrębów leśnych: Knurów, Paruszowiec, Rybnik oraz Żory.

Teren Żor otoczony jest naturalną otuliną drzewostanu, w całości zaliczanego do lasów ochronnych. Lasy znajdują się w drugiej strefie zagrożenia przez przemysł. Lasy położone w granicach miasta stanowią nie tylko ważny czynnik klimatyczny, ale także cenne zaplecze rekreacyjne.

#### 2.1.4. Zatrudnienie i bezrobocie

Liczba pracujących mieszkańców Gminy na przestrzeni lat 2009-2018 ulegała wahaniom w zakresie 11,1 do 14 tys. osób. Na koniec 2017 r. pracujących ludzi w Żorach było ok. 14 tys., najwięcej w analizowanym okresie. Dane te pokazano w poniższym zestawieniu.

**Tabela 2.2 Zatrudnienie wg płci na terenie Żor w latach 2009 – 2018**

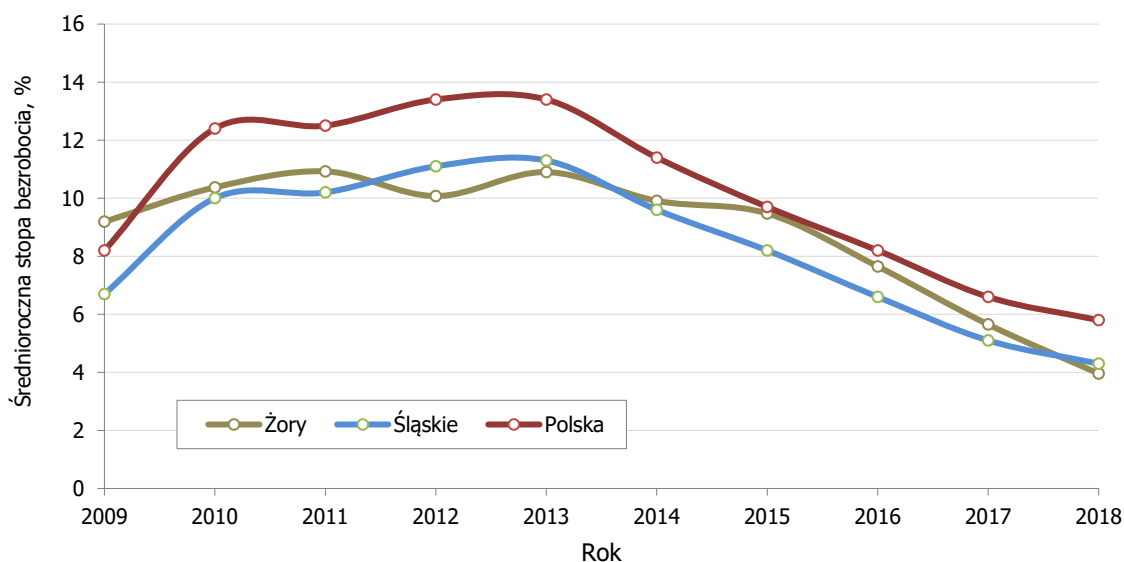
Wyszczególnienie	Jm.	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ogółem	osoba	12232	11187	11387	11129	11207	11551	11 615	12 989	13 957
mężczyźni	osoba	5130	5344	5344	5344	5344	5344	4 973	5 536	6 008
kobiety	osoba	7102	5843	5843	5843	5843	5843	6 642	7 453	7 949

Źródło: GUS

Bezrobocie w Żorach, jest zbliżone do poziomu województwa i obecnie jest najniższe w historii po 1990 roku. Liczba bezrobotnych mieszkańców Żor zarejestrowanych w Powiatowym Urzędzie Pracy pod koniec maja 2019 r. wynosiła 673 osoby.

Wg danych PUP wielkość stopy bezrobocia w Żorach na przestrzeni ostatniej dekady znacząco zmalała i na koniec 2018 roku kształtowała się na poziomie 4,0%. Dla obszaru województwa śląskiego wskaźnik ten kształtował się na poziomie 4,3% a na poziomie krajowym wyniósł 5,8%.

Większość spośród bezrobotnych z terenu miasta stanowią kobiety. Dane dotyczące stopy bezrobocia dla obszaru gminy na tle informacji z województwa i kraju w latach 2009 – 2018 pokazano na poniższym rysunku.



**Rysunek 2.11. Średnioroczna stopa bezrobocia w Żorach, woj. śląskim i Polsce**

Źródło: PUP Żory, GUS

Powyższe analizy wykonano na podstawie dostępnych danych statystycznych publikowanych przez Główny Urząd Statystyczny oraz Powiatowy Urząd Pracy, lecz podobnie jak w większości gmin, dane statystyczne w zakresie bezrobocia nie uwzględniają tzw. szarej strefy.

### **3. Ocena stanu aktualnego w zakresie zaopatrzenia w energię**

#### **3.1. Wprowadzenie**

W ramach realizacji niniejszego opracowania podjęto ścisłą współpracę z Zespołem Zarządzania Energią, w ramach której pozyskano następujące dane:

- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych administrowanych przez Spółdzielnię Mieszkaniową w Żorach,
- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych wielorodzinnych administrowanych przez Zarząd Budynków Miejskich w Żorach,
- dane z ankietyzacji budynków mieszkalnych jednorodzinnych (przeprowadzone dla PONE),
- dane z ankietyzacji podmiotów gospodarczych, obiektów usługowych i użyteczności publicznej,
- dane z ankietyzacji oraz informacje z bazy danych monitoringu Zespołu Zarządzania Energią dot. budynków i obiektów użyteczności publicznej administrowanych przez miasto,
- dane i informacje dot. oświetlenia ulicznego,
- dane z przedsiębiorstwa ciepłowniczego PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. w Jastrzębiu-Zdroju,
- dane archiwalne z przedsiębiorstwa ciepłowniczego Instalacje Basista Sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa Korporacja Budowlana FADOM S.A.,
- dane z Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w Żorach Sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa gazowniczego Polskiej Spółki Gazownictwa sp. z o.o.,
- dane z przedsiębiorstwa gazowniczego Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo S.A. Obrót Detaliczny w Zabrze,
- dane od Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach,
- dane z przedsiębiorstwa Gazkop-1 Sp. z o.o. z siedzibą w Świerklanach,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. oddział w Katowicach,
- dane z przedsiębiorstwa elektroenergetycznego TAURON Dystrybucja S.A.,
- dane z przedsiębiorstwa dystrybucji i obrotu energią elektryczną BEST-EKO Sp. z o.o.,
- dane z bazy opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego w Katowicach,
- dane Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska w Katowicach,
- informacje z sąsiednich gmin odnośnie powiązań systemów energetycznych oraz wspólnych działaniach w zakresie gospodarki energetycznej gmin i ochrony środowiska,
- dane z Nadleśnictwa Rybnik,
- dane dotyczące długości i rodzaju dróg, a także natężenia ruchu,
- inne dokumenty planistyczne i programy wymienione w rozdziale 1,
- dane statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, z Narodowego Spisu Powszechnego 2002 oraz Powszechnego Spisu Rolnego 2010,
- Dane Powiatowego Urzędu Pracy w Żorach.

Tabelaryczne zestawienia informacji pozyskanych w ramach ankietyzacji poszczególnych grup odbiorców energii i paliwa przedstawiono w załącznikach do niniejszego opracowania.

## 3.2. Inwentaryzacja infrastruktury budowlanej

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

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

W układzie przestrzennym miasta wyróżniają się tereny mieszkaniowe w formie:

- osiedli i zespołów zabudowy wielorodzinnej;
- osiedli i zespołów zabudowy jednorodzinnej;
- zabudowy mieszkaniowo-usługowej w obrębie Starego Miasta;
- zabudowy jednorodzinnej zwartej w centralnych regionach poszczególnych dzielnic;
- ekstensywnej zabudowy jednorodzinnej i zagrodowej usytuowanej w formie obudowy ulic ogólnomiejskich i lokalnych.

Zabudowa mieszkaniowa zdecydowanie dominuje w centralnej części miasta obejmując obszar o powierzchni 500 ha czyli ok. 8% powierzchni miasta. W części centralnej miasta zlokalizowane jest 75% zasobu mieszkaniowego. Zabudowa mieszkaniowa w obrębie Starego Miasta występuje w formie 2 i 3 kondygnacyjnych domów i kamienic, w większości których na parterach usytuowane są usługi. W południowo-zachodniej części centrum Miasta dominuje zabudowa osiedlowa wiele i jedno rodzinna.

Kolejną formą zabudowy mieszkaniowej są budynki mieszkalne usytuowane w centralnych rejonach poszczególnych dzielnic. Zespoły te wyróżniają się w układach osadniczych tych dzielnic większą zwartością przestrzenną. Największą grupę budynków na terenie miasta stanowią budynki mieszkalne jednorodzinne.

Obecny podział na odrębne funkcjonalne i przestrzenne dzielnice i zespoły zabudowy miasta utrzymuje się bez zmian i znajduje pełne odzwierciedlenie w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego jak i geodezyjnym podziale miasta na dzielnice.

Na terenie Żor znajduje się duża ilość zabytków architektury i budownictwa będących pod ochroną konserwatorską, co wyłącza budynki tego typu lub mocno ogranicza możliwości stosowania typowych przedsięwzięć termomodernizacyjnych. Żory to miasto o bogatej przeszłości historycznej, a jej spuściznę stanowią:

- zachowany zabytkowy układ urbanistyczny Starówki miasta, stanowiący jednocześnie jego najcenniejszą część,
- liczne zabytki architektury i budownictwa.

### 3.2.1. Budynki mieszkalne

Na terenie Żor można wyróżnić następujące rodzaje zabudowy mieszkaniowej: jednorodzinną, wielorodzinną oraz rolniczą zagrodową. Dane dotyczące budownictwa mieszkaniowego opracowano w oparciu o Narodowy Spis Powszechny w 2002 roku uzupełniony o informacje GUS dotyczące nowo oddawanych po roku 2002 budynków mieszkalnych.

W celu określenia potrzeb energetycznych budownictwa mieszkaniowego posłużono się danymi statystycznymi skorygowanymi o informacje pochodzące z przeprowadzonej ankietyzacji na potrzeby I edycji „Programu ograniczenia niskiej emisji”.

Opracowane i opublikowane przez GUS informacje pochodzące ze spisu powszechnego charakteryzują budynki i znajdujące się w nich mieszkania. Dotyczą one głównie budynków zamieszkałych, tj. takich, w których znajdowało się, co najmniej jedno zamieszkałe mieszkanie ze stałym mieszkańcem.

W latach 2002 – 2017 w Żorach przybyło 1 912 budynków mieszkalnych z 2 626 mieszkańami, co daje średnio 120 nowych budynków na rok.

Na koniec 2017 roku wg danych GUS na terenie miasta zlokalizowanych było 20 468 mieszkań o łącznej powierzchni użytkowej 1 495 268 m<sup>2</sup> w 5 879 budynkach. Wskaźnik powierzchni mieszkalnej przypadającej na jednego mieszkańca wyniósł 24,0 m<sup>2</sup>. Średni metraż przeciętnego mieszkania wynosił 73,0 m<sup>2</sup>. W tabelach 3.1 i 3.2 zestawiono informacje na temat zmian w zasobach mieszkaniowych na terenie Żor.

**Tabela 3.1 Zasoby mieszkaniowe Miasta Żory**

Okres budowy	Budynki wielorodzinne			Budynki jednorodzinne		
	Mieszkania	Budynki	Powierzchnia uż.	Mieszkania	Budynki	Powierzchnia uż.
	szt.	szt.	m <sup>2</sup>	szt.	szt.	m <sup>2</sup>
przed 1918r.	111	22	5 546	159	137	15 249
1918-1944	74	19	4 207	365	304	35 077
1945-1970	965	58	49 936	1 690	1 371	167 502
1971-1978	6 051	69	334 530	734	635	77 682
1979-1988	6 074	98	339 211	612	556	73 241
1989-2002	303	18	11 984	704	680	101 281
po 2002	439	79	24 635	2 187	1 833	255 187
<b>Ogółem</b>	<b>14 017</b>	<b>363</b>	<b>770 049</b>	<b>6 451</b>	<b>5 516</b>	<b>725 219</b>

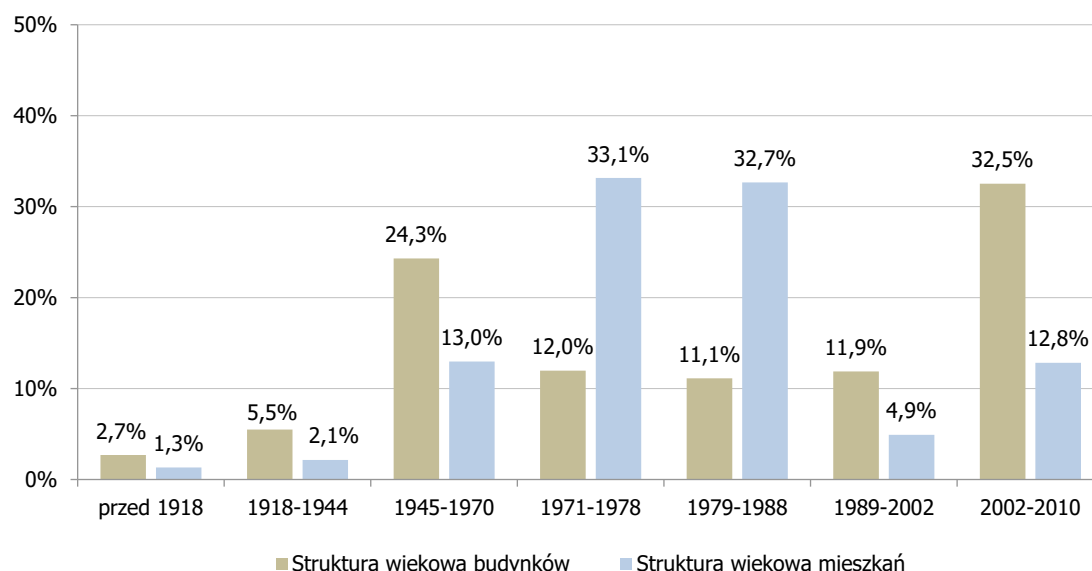
Źródło: dane GUS skorygowane o dane uzyskane w czasie ankietyzacji

**Tabela 3.2 Budynki mieszkalne oddane do użytku w latach 2005 - 2017**

Opis	J. m.	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Budynki jednorodzinne														
Budynki	szt.	93	101	101	147	76	116	113	104	92	109	117	148	162
Mieszkania	szt.	110	109	106	156	90	123	132	128	111	132	135	198	266
Pow. uż.	m <sup>2</sup>	12 851	13 847	13 110	24 102	11 154	15 957	15 473	15 094	12 483	14 973	16 307	21 766	24 939
Budynki wielorodzinne														
Budynki	szt.	0	2	0	0	2	2	2	2	10	3	18	14	22
Mieszkania	szt.	0	22	0	0	79	6	22	26	27	9	93	23	70
Pow. uż.	m <sup>2</sup>	0	750	0	0	4 777	427	1 014	1 589	2 698	766	5 230	1 576	4 442

Źródło: GUS

Strukturę wiekową mieszkań i budynków wybudowanych na terenie miasta w poszczególnych okresach przedstawiono na rysunku 3.1.



**Rysunek 3.1 Struktura wiekowa budynków i mieszkań na obszarze Żor**

Źródło: GUS

Na terenie Żor, pod względem liczby mieszkań i ich powierzchni użytkowej, przeważa zabudowa wielorodzinna. Porównując liczbę mieszkań w budynkach typu jednorodzinnych i wielorodzinnych zabudowa indywidualna stanowi około 31,5% wszystkich mieszkań w mieście. Z kolei powierzchnia mieszkań w budynkach wielorodzinnych stanowi około 51,5% udziału łącznej powierzchni wszystkich mieszkań znajdujących się w Żorach.

Bazując na aktualnych danych statystycznych określono, że średnia powierzchnia budynku wielorodzinnego wynosi około 2 121 m<sup>2</sup>, a budynku jednorodzinnego około 131 m<sup>2</sup>. Należy jednak pamiętać, że w budynkach tzw. jednorodzinnych występują czasami dwa mieszkania, co powoduje, że średnia powierzchnia mieszkania w budynkach jednorodzinnych wynosi około 112,4 m<sup>2</sup>, natomiast średnia powierzchnia mieszkania w budynkach wielorodzinnych wynosi około 54,9 m<sup>2</sup>.

Z grupy budynków wielorodzinnych należy również wyłonić budynki wybudowane w okresie przedwojennym, bowiem tę grupę budynków cechuje niska izolacyjność cieplna i czasami brak wewnętrznej instalacji grzewczej. Budynki wielorodzinne wybudowane przed 1944 rokiem cechuje znacznie mniejsza powierzchnia użytkowa niż w budynkach powojennych, która wynosi średnio ok. 238 m<sup>2</sup> przy średniej powierzchni jednego lokalu, wynoszącej ok. 52,7 m<sup>2</sup>. Tego typu budynki przeważającej mierze są własnością lub współwłasnością gminy, wspólnot mieszkaniowych i rzadziej osób fizycznych lub prawnych.

**Tabela 3.3 Wskaźniki zmian w gospodarce mieszkaniowej**

Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2008-2017
Gęstość zabudowy mieszkaniowej	<b>gmina</b>	<b>222,0</b>	m <sup>2</sup> <sub>pow.uz</sub> /ha	↗
	województwo	98,5	m <sup>2</sup> <sub>pow.uz</sub> /ha	↗
	kraj	32,8	m <sup>2</sup> <sub>pow.uz</sub> /ha	↗
Średnia powierzchnia mieszkania na 1 mieszkańca	<b>gmina</b>	<b>23,1</b>	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	województwo	26,5	m <sup>2</sup> /osobę	↗
	kraj	26,7	m <sup>2</sup> /osobę	↗
Średnia powierzchnia mieszkania	<b>gmina</b>	<b>73,1</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	70,2	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	kraj	73,4	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
Liczba osób na 1 mieszkanie	<b>gmina</b>	<b>3,2</b>	os./mieszk.	↘
	województwo	2,6	os./mieszk.	↘
	kraj	2,8	os./mieszk.	↘



Wskaźnik		Wielkość	Jedn.	Trend z lat 2008-2017
Liczba oddanych mieszkań w latach 2008-2017 na 1000 mieszkańców	<b>gmina</b>	<b>22,4</b>	szt.	↗
	województwo	21,8	szt.	↘
	kraj	36,3	szt.	↗
Udział mieszkań oddawanych w latach 2008-2017 w całkowitej liczbie mieszkań	<b>gmina</b>	<b>7,1</b>	%	↗
	województwo	5,8	%	↘
	kraj	10,0	%	↗
Średnia powierzchnia oddawanego mieszkania w latach 2008 - 2017	<b>gmina</b>	<b>116,0</b>	m <sup>2</sup> /mieszk.	↗
	województwo	125,4	m <sup>2</sup> /mieszk.	↘
	kraj	103,6	m <sup>2</sup> /mieszk.	↘

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

Źródło: Na podstawie danych GUS

Na podstawie diagnozy stanu aktualnego zasobów mieszkaniowych w Żorach można stwierdzić, że nadal część budynków charakteryzuje się często złym stanem technicznym oraz niskim stopniem termomodernizacji, a częściowo również brakiem instalacji centralnego ogrzewania (ogrzewanie piecowe). Budynki mieszkalne wznoszone były w niewielkiej części (około 8,2% budynków) przed rokiem 1944 oraz w ok. 47,4% pomiędzy 1945 i 1989 r., a więc w technologiach znacznie odbiegających pod względem cieplnym od obecnie obowiązujących standardów (przyjmuje się, że budynki wybudowane przed 1989, a nie docieplone do tej pory, wymagają termomodernizacji).

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że budynki wielorodzinne, to budynki o liczbie mieszkań większej niż dwa. Zasobami mieszkaniowymi w budynkach wielorodzinnych administrują w Żorach:

- Spółdzielnia Mieszkaniowa Żory,
- Spółdzielnia Mieszkaniowa Nowa,
- Zarząd Budynków Miejskich,
- Wspólnoty Mieszkaniowe (dane uzyskano na drodze ankietyzacji budynków mieszkalnych),
- Inne (brak odpowiedzi od zarządców lub nie zdiagnozowano zarządcy).

Na potrzeby opracowania niniejszej aktualizacji *Założeń...* wystąpiono do poszczególnych zarządców o udostępnienie informacji o administrowanych budynkach. Największym zasobem administruje Spółdzielnia Mieszkaniowa Żory, a następnie Spółdzielnia Mieszkaniowa „Nowa”. Łącznie oba te podmioty administrują mieszkaniami, których powierzchnia użytkowa wynosi obecnie około 85% całkowitej powierzchni budynków wielorodzinnych.

Ogólny stan zasobów mieszkaniowych jest w zasadzie bardzo podobny do sytuacji jaka panuje w innych miastach województwa śląskiego. Generalnie w całym mieście zastosowane w budownictwie mieszkaniowym rozwiązania techniczne zmieniały się wraz z upływem czasu i rozwojem technologii wykonania materiałów budowlanych oraz wymogów normatywnych. Począwszy od najstarszych budynków, w których zastosowano mury wykonane z cegły oraz kamienia z drewnianymi stropami, kończąc na budynkach najnowocześniejszych, gdzie zastosowano rozwiązania systemowe z ociepleniem przegród budowlanych materiałami termoizolacyjnymi i energooszczędną stolarką otworową.

Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat obserwuje się znaczący postęp w termomodernizacji budynków zarówno mieszkalnych jak i innego przeznaczenia.

### 3.2.2. Budynek użyteczności publicznej

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

Budynki użyteczności będące własnością gminy i administrowane przez gminę poddano analizie na podstawie informacji uzyskanych z bazy danych i monitoringu zużyć i kosztów mediów energetycznych i wody prowadzonych przez Zespół Zarządzania Energii. Dla budynków nie ujętych w bazie danych ZZE oraz budynków nie należących do miasta, przeprowadzono ankietyzację wśród administratorów poszczególnych placówek a jej wyniki przedstawiono w tabeli 3.4.

Wykaz obiektów użyteczności publicznej należących do miasta i użytkowanych przez miasto przedstawia tabela 3.5.

**Tabela 3.4 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Żor stanowiących własność lub/i użytkowanych przez miasto**

Nazwa obiektu	Adres obiektu	Powierzchnia ogrzewana, m <sup>2</sup>
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego	os. Księcia Władysława	3379,4
Szkoła Podstawowa nr 3 (dawne Gimnazjum nr 2)	Księdza P. Klimka 7	3054,8
Szkoła Podstawowa nr 17 (dawne Gimnazjum nr 4)	os. Ks. Władysława	2305,7
Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej	ul. Ogniowa 10	2504,0
Miejska Biblioteka Publiczna	os. Pawlikowskiego PU-13	1362,9
Miejski Dom Pomocy Społecznej	os. Powstańców Śl. 20	774,0
Miejski Ośrodek Kultury	ul. Dolne Przedmieście 1	1746,0
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Księcia Przemysława 2	630,0
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - OW	ul. Kłokocińska 78a	190,0
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Hala	ul. Folwarecka 10	2200,0
Park Wodny Aquarion	ul. Wodzisławska 3A	4558,0
Ośrodek Interwencji Kryzysowej	ul. Boryńska 13	630,3
Przedszkole nr 13	os. Księcia Władysława	628,3
Przedszkole nr 16	os. Sikorskiego	2083,4
Przedszkole nr 17	ul. Wodzisławska 300	2755,7
Przedszkole nr 19	os. Powstańców Śląskich	795,8
Przedszkole nr 22	os. Korfantego	795,8
Przedszkole nr 23	os. Pawlikowskiego	1098,9
Przedszkole nr 23F	os. Powstańców Śl.	800,0
Przedszkole nr 5	os. 700-lecia Żor	666,9
Powiatowy Urząd Pracy	ul. Osińska 48	795,8
Miejski Ośrodek Kultury Scena na Starówce	ul. Kościuszki 3	1438,5
Zespół Szkolno – Przedszkolny nr 1 (dawna SP nr 1)	ul. Słoneczna 2	2834,5
Szkoła Podstawowa nr 15	ul. Bankowa 1	4934,1
Zespół Szkół nr 5 - Szkoła Podstawowa nr 17	os. Powstańców Śl.	3426,2
Szkoła Podstawowa nr 3	os 700-lecia Żor	4107,9
Urząd Miasta WP	Al. Wojska Polskiego 25	1927,2
Urząd Miasta Rynek	ul. Rynek 9	2283,7
Żorskie Centrum Organizacji Pozarządowych	os. Sikorskiego 52	6656,7
Zespół Szkół nr 2	ul. Boryńska 2	4590,0
Zespół Szkół nr 3	os. Sikorskiego 52	2029,7
Zespół Szkół nr 5	ul. Wodzisławska 201	2906,4
Szkoła Podstawowa nr 13 (dawny Zespół Szkół nr 6)	os. Pawlikowskiego	7220,3

Nazwa obiektu	Adres obiektu	Powierzchnia ogrzewana, m <sup>2</sup>
Szkoła Podstawowa nr 16 (dawny Zespól Szkół nr 8)	os. W. Korfantego	3497,0
Zespól Szkół Budowlano-Informatycznych	ul. Rybnicka 5	3681,5
Zespól Szkół Ogólnokształcących	ul. Powstańców 6	4266,0
Zespól Szkolno - Przedszkolny nr 5	ul. Strażacka 6	2661,0
Zespól Szkolno - Przedszkolny nr 6	ul. Pszczyńska 81	1106,3
Zespól Szkolno - Przedszkolny nr 7	ul. Szkolna 8	2147,5
Zespól Szkolno - Przedszkolny nr 8	ul. Wysoka 13	795,4
Zespól Szkolno - Przedszkolny nr 9	ul. Rybnicka 226	3900,3
Zespól Szkół Specjalnych	os. Pawlikowskiego	1439,2
MOK, Świetlica Wyspa	Gwarki 22	176,9
MOK, Świetlica Kleszczów	ul. 11 listopada 8	251,5
MOK, Klub Rebus	os. Ks. Władysława PU-1	414,06
MOK Klub Wisus	os. Sikorskiego PU-15	691,2
MOK, Świetlica Osiny	ul. Szkolna 55	662,2
MOK, Świetlica Rowień	ul. Rybnicka 249	212,2
MOPS ul. Gwarków	ul. Gwarków 5a, 5e	165,2
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Stadion	ul. Wolności 36a	190
OSP ul. 11 Listopada	ul. 11 listopada 4	502,7
OSP ul. Fabryczna	ul. Fabryczna 10c/4	173,99
OSP ul. Główna	ul. Główna	165,6
OSP ul. Rybnicka	ul. Rybnicka 245	195,1
OSP ul. Wodzisławska 119	ul. Wodzisławska 119	278,7
OSP ul. Wodzisławska 201	ul. Wodzisławska 201	443,75

Źródło: baza danych ZZE oraz ankietyzacja budynków

Wykaz obiektów użyteczności publicznej nie będących własnością miasta lub będących własnością miasta, w których działalność prowadzą inne podmioty przedstawia tabela 3.5.

**Tabela 3.5 Wykaz budynków użyteczności publicznej znajdujących się na terenie Żor nie będących własnością miasta lub będących majątkiem gminy, a użytkowanych przez inne podmioty**

Nazwa obiektu	Adres obiektu	Powierzchnia ogrzewana, m <sup>2</sup>
Komenda Miejska Policji	ul. Wodzisławska 3	2 756,20
Sąd Rejonowy w Żorach	Al. Jana Pawła II 15	3 400,00
Budynek ZBM (Prokuratura, US, inne)	ul. Wodzisławska 1	4 288,70
MZOZ w Żorach Sp. z o.o. (przychodnia, apteka)	ul. Gwarków 22a	761,00
MZOZ w Żorach Sp. z o.o.	ul. Dąbrowskiego 20 (3 obiekty)	8 203,05
Klinika Chirurgii Endoskopowej Sp. z o.o.	ul. Bankowa 2	2 134,00
Przychodnia	ul. Gwarków 3	243,10
Dworzec PKS	ul. Męczenników Oświęcimskich 20	283,86
Szkoła Muzyczna (budynek ZBM)	ul. Powstańców Śl. 4	138,50
Budynek biurowy ZBM	ul. Dworcowa 7	290,59
MOPS (budynek ZBM)	ul. Ks. Przemysława 2	655,55
Zakład Aktywności Zaw. "Wspólna Pasja" - b. A i B	ul. Bażancia 40	1425,9
Zakład Aktywności Zaw. "Wspólna Pasja" - gastronomia	ul. Szeptyckiego 14	129,09

Źródło: ankietyzacja budynków

Szczegóły ankietyzacji przeprowadzonej wśród administratorów budynków użyteczności publicznej oraz zestawienia danych bazy ZZE pokazano w dalszej części opracowania.

### 3.2.3. Obiekty handlowe, usługowe, przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło

Struktura zapotrzebowania energii w tego typu obiektach jest niejednorodna i często zmienna w czasie. Cechują się one zróżnicowanymi potrzebami energetycznymi z jednej strony podobnymi do cech budynków mieszkalnych, poprzez cechy budynków administracyjnych i użyteczności publicznej, a kończąc na budynkach warsztatów i hal produkcyjnych.

Na potrzeby niniejszego opracowania przeprowadzona została dobrowolna ankietyzacja wśród wybranych - większych podmiotów gospodarczych, w wyniku której otrzymano częściowe informacje na temat ww. grupy odbiorców energii. Na ankietę skierowane do tej grupy użytkowników energii otrzymano odpowiedzi dla kilkunastu obiektów.

W dalszych analizach do obliczenia potrzeb energetycznych w tej grupie odbiorców energii poza informacjami ankietowymi, przyjęto dane z przedsiębiorstw energetycznych oraz własne wskaźniki obliczeniowe. Ponadto na podstawie informacji udostępnionych przez Urząd Miasta określono powierzchnie obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza. Przedstawiają się one następująco:

- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby fizyczne – 124 262,1 m<sup>2</sup>;
- powierzchnia obiektów, w których prowadzona jest działalność gospodarcza przez osoby prawne – 616 312,4 m<sup>2</sup>.

Ponadto na podstawie danych z Systemu Informacji o Terenie uzyskano strukturę podziału powierzchni użytkowej działalności gospodarczej na sektory:

- Handlowo-usługowe, produkcyjno-usługowe, biurowe, transportu, itp. - ok. 50,2 %
- Przemysłu - ok. 49,8%.

Dla przyjętej struktury wyznaczono powierzchnię użytkową w tej grupie odbiorców energii, na poziomie 372 129,5 m<sup>2</sup>.

### 3.2.4. Obiekty produkcji przemysłowej

Obiekty tego typu na terenie gminy zlokalizowane są przede wszystkim na terenach Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. w Żorach.

Duże zakłady produkcyjne, najczęściej cechują się również dużymi potrzebami energetycznymi, zarówno cieplnymi jak i elektrycznymi. Struktura, rodzaj, ilość i intensywność zapotrzebowania energetycznego zależy przede wszystkim od rodzajów procesów konwersji energii i paliw, które towarzyszą konkretnym liniom produkcyjnym.

Działania optymalizacyjne prowadzone przez rozwijające się przedsiębiorstwa sprowadzają się do zminimalizowania strat energii ponieważ, to bezpośrednio przynosi efekty w postaci mniejszych rachunków. Ze względu na różnorodność potrzeb energetycznych przeprowadzono również ankietyzację wśród największych podmiotów gospodarczych. Z otrzymanych ankiet wynikają informacje nie tylko na temat zużycia mediów energetycznych, ale również plany rozwojowe, których realizacja będzie miała wpływ na przyszłe zmiany zapotrzebowania na energię w tym sektorze.

Dla przyjętej na podstawie danych z Urzędu Miasta struktury wyznaczono powierzchnię użytkową w tej grupie odbiorców energii, na poziomie 368 445,0 m<sup>2</sup>.

### 3.3. Inwentaryzacja infrastruktury energetycznej

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

Pod względem liczby ludności, która obecnie kształtuje się na poziomie poniżej 60 tysięcy mieszkańców, Żory zalicza się do grupy średnich gmin o charakterze miejskim. Podobnie jak wiele innych miast i gmin w Polsce, Żory borykają się z szeregiem problemów technicznych, ekonomicznych, środowiskowych i społecznych we wszystkich dziedzinach ich funkcjonowania.

Jedną z najistotniejszych dziedzin funkcjonowania gminy jest gospodarka energetyczna, czyli zagadnienia związane z zaopatrzeniem w energię, jej użytkowaniem i gospodarowaniem na terenie gminy w celu zapewnienia bezpieczeństwa i równości w dostępie nośników energii.

#### 3.3.1. System ciepłowniczy miasta

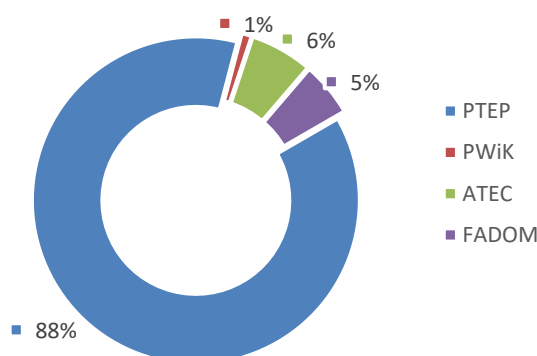
Na terenie miasta Żory koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła posiadają trzy podmioty gospodarcze:

- Przedsiębiorstwo PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. (Spółka powstała z połączenia dwóch firm: Spółki Energetycznej „Jastrzębie” S.A. i Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. w Jastrzębiu – Zdroju),
- Przedsiębiorstwa CHP-2 Sp. z o.o. wytwórca i Atec Sp. z o.o. dystrybutor (wcześniej Instalacje Basista Spółka Jawna) - dzielnica Rój,
- Przedsiębiorstwo Korporacja Budowlana FADOM S.A. - dzielnica Kleszczówka.

Ponadto na terenie miasta wybudowano sieć ciepłowniczą obejmującą swoim zasięgiem rejon starej części miasta, eksploatowaną przez PWiK Sp. z o.o.

##### 3.3.1.1. Informacje o systemie zasilania miasta w ciepło sieciowe - jednostki wytwórcze

Spośród działających na terenie miasta podmiotów prowadzących działalność ciepłowniczą, każdy posiada własne jednostki wytwórcze, przy czym PWiK Sp. z o.o. obecnie korzysta głównie z ciepła produkowanego w ciepłowni PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A., a firma ATEC Sp. z o.o. wykorzystuje ciepło odpadowe z układu kogeneracyjnego eksploatowanego przez przedsiębiorstwo CHP- 2 Sp. z o.o.. Podział rynku ciepłowniczego wg wielkości sprzedaży ciepła przedstawia kolejny rysunek.



**Rysunek 3.2** Udział w rynku ciepła wg wielkości sprzedaży w 2018 roku przez przedsiębiorstwa ciepłownicze

### **PGNIG TERMIKA ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA S.A. ODDZIAŁ „ŻORY”**

Źródła ciepła należące do PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. obsługujące klientów z obszaru miasta Żory zlokalizowane są w ciepłowni przy ul. Pszczyńskiej 54 w dzielnicy Kleszczów. Obecnie w eksploatacji są 3 zmodernizowane kotły WR-25 (nr 1, 3 i 4) w technologii ścian szczelnych z zabudowanym ekonomizerem.

Łączna moc wszystkich zainstalowanych kotłów wynosi obecnie 87 MW. Źródło to posiada znaczne rezerwy mocy (moc zamówiona przez odbiorców 60,7 MW).

Spaliny z kotłów wyprowadzane są kominem o wysokości 100 m po uprzednim odpyleniu. Od 2012 roku każdy z kotłów wyposażony jest w nowy układ odpylania spalin w postaci multicyklonów typu MOS - 15 oraz Cyklofiltr CF o sprawności na poziomie 93%. Roczne zużycie paliwa przez wszystkie kotły wynosiło w kolejnych latach:

- rok 2018 – 16 194,8 Mg mialu węgla kamiennego,
- rok 2017 – 18 374,0 Mg mialu węgla kamiennego,
- rok 2016 – 18 981,3 Mg mialu węgla kamiennego,
- rok 2015 - 18 320,6 Mg mialu węgla kamiennego,
- rok 2014 - 17 862,9 Mg mialu węgla kamiennego,
- rok 2013 - 22 189,7 Mg mialu węgla kamiennego,
- rok 2012 - 22 980,7 Mg mialu węgla kamiennego,
- rok 2011 - 21 268,0 Mg mialu węgla kamiennego.

Zmienność zużycia paliwa wynika z intensywności sezonu grzewczego oraz poprawy sprawności wytwarzania w wyniku przeprowadzanych modernizacji kotłów na przestrzeni lat 2008 - 2016.

Energia cieplna wytwarzana jest tu na pokrycie potrzeb własnych ciepłowni oraz potrzeb ciepłych odbiorców na terenie miasta. Głównymi odbiorcami ciepła są osiedla mieszkaniowe.

Charakterystykę zainstalowanych kotłów pokazano w kolejnych tabelach (dane za lata 2016 – 2018). PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. planuje w 2021 roku planuje w ciepłowni w Żorach rozbudowę instalacji oczyszczania spalin.

**Tabela 3.6 Parametry techniczne kotła nr 1 w ciepłowni PGNIG TERMIKA**

Wyszczególnienie		Kocioł nr 1
Typ kotła/urządzenia		Kocioł wodny WR25-M
Rok uruchomienia kotła		1974
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła		2013 - modernizacja kotła w technologii ścian szczelnych z zabudową dodatkowego podgrzewacza wody (ekonomizera)
Czynnik grzewczy		woda
Rodzaj paliwa		węgiel kamienny typ 32.1 miał IIA
Wydajność nominalna		29 MW
Sprawność nominalna		85%
Odpylanie		Multicyklon MOS-15 (3x5) / Cyklofiltr CF 2x8x710
Sprawność odpylania (projektowa) [%]		93%
Odsiarczanie		-
Sprawność odsiarczania [%]		-
Wysokości kominów [m]		100
Rok 2016	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	9052,3
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	2884
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.
Rok 2017	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	823,4
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	232
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.
Rok 2018	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]	
	dwutlenek siarki	48,38
	dwutlenek azotu	20,53
	tlenek węgla	8,44
	dwutlenek węgla	18 101
	B(a) P	0,0033
	pył	13,05
	sadza	0,15
	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	8334,5
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	2747
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.

źródło: PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory



**Tabela 3.7 Parametry techniczne kotła nr 3 w ciepłowni PGNIG TERMIKA**

Wyszczególnienie		Kocioł nr 3
<b>DANE DOTYCZĄCE ŹRÓDŁA CIEPŁA</b>		
Typ kotła/urządzenia		WR25-M
Rok uruchomienia kotła		1977
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła		2013 - modernizacja kotła w technologii ścian szczelnych z zabudową dodatkowego podgrzewacza wody (ekonomizera)
Czynnik grzewczy		woda
Rodzaj paliwa		węgiel kamienny typ 32.1 miał IIA
Wydajność nominalna		29 MW
Sprawność nominalna		85%
Odpylanie		Multicyklon MOS-15 (3x5) / Cyklofiltr CF 2x8x710
Sprawność odpylania (projektowa) [%]		93%
Odsiarczanie		-
Sprawność odsiarczania [%]		-
Wysokości kominów [m]		100
Rok 2016	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	5750,9
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	2053
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.
Rok 2017	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	8521,3
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	2651
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.
Rok 2018	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]	
	dwutlenek siarki	23,34
	dwutlenek azotu	9,74
	tlenek węgla	1,11
	dwutlenek węgla	8 685
	B(a) P	0,0016
	pył	6,48
	sadza	0,27
	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	3999,1
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	1682
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.

źródło: PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory

**Tabela 3.8 Parametry techniczne kotła nr 4 w ciepłowni PGNIG TERMIKA**

Wyszczególnienie		Kocioł nr 4
Typ kotła/urządzenia		WR25-M
Rok uruchomienia kotła		1977
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła		2009 - przebudowa części ciśnieniowej na typ kotła WR25 - 0,14N
Czynnik grzewczy		woda
Rodzaj paliwa		węgiel kamienny typ 32.1 miał IIA
Wydajność nominalna		29 MW
Sprawność nominalna		85%
Odpylanie		Multicyklon MOS-15 (3x5) / Cyklofiltr CF 2x8x710
Sprawność odpylania (projektowa) [%]		93%
Odsiarczanie		-
Sprawność odsiarczania [%]		-
Wysokości kominów [m]		100
Rok 2016	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	1407,7
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	613
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.
Rok 2017	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	11440,2
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	3667
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.
Rok 2018	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]	
	dwutlenek siarki	23,6
	dwutlenek azotu	9,95
	tlenek węgla	4,26
	dwutlenek węgla	8 386
	B(a) P	0,0016
	pył	6,04
	sadza	0,604
	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	3861,2
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	1154
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	b.d.

źródło: PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory

### **KOTŁOWNIA KORPORACJI BUDOWALNEJ FADOM S.A.**

Kotłownia położona jest w dzielnicy Kleszczówka przy ul. Bocznej 6. W kotłowni KB FADOM zabudowane są 2 kotły węglowe WR-2,5 zasilane węglem kamiennym typu miał (32.1 miał IIA). Oba kotły to konstrukcje z I połowy lat 70-tych. Jeden z kotłów został poddany w 2008 roku gruntownej modernizacji, dzięki czemu jego sprawność nominalna wzrosła do poziomu 85%. W kotle tym przebudowano część ciśnieniową, wymieniono ruszt, zabudowano wstępny podgrzewacz wody i zamontowano nową automatykę sterującą.

Obecnie właściciel kotłowni ocenia jej stan techniczny na dobry i nie przewiduje dalszych modernizacji i remontów źródeł ciepła.

Łączna moc zainstalowanych kotłów wynosi obecnie 8,1 MW i znacząco przekracza obecne zapotrzebowanie na moc obsługiwanych przez przedsiębiorstwo odbiorców ciepła.

Spaliny z kotłów wyprowadzona są kominem o wysokości 58 m po uprzednim odpyleniu w układzie odpylania spalin w postaci multicyklonów o sprawności ok. 97%.

Roczne zużycie paliwa przez oba kotły wynosiło w kolejnych latach:

- rok 2018 – 1 251 Mg miału węgla kamiennego,
- rok 2017 – 1 539 Mg miału węgla kamiennego,
- rok 2016 – 1 529 Mg miału węgla kamiennego,
- rok 2015 – 1 484 Mg miału węgla kamiennego,
- rok 2014 – 1 412 Mg miału węgla kamiennego,
- rok 2013 – 1 670 Mg miału węgla kamiennego,
- rok 2012 – 1 804 Mg miału węgla kamiennego,
- rok 2011 - 1 943 Mg miału węgla kamiennego,

Energia cieplna KB FADOM wytwarzana jest na pokrycie potrzeb własnych ciepłowni i budynku biurowego oraz potrzeb cieplnych części odbiorców na dzielnicy Kleszczówka. Głównymi odbiorcami ciepła są tu budynki mieszkaniowe wielorodzinne ZBMu, Wspólnoty Mieszkaniowej przy ul. Brzozowej oraz obiekty produkcyjne.

Zamówiona moc cieplna w 2018 wynosiła 3,814 MW. Obecna rezerwa mocy w zainstalowanych źródłach zapewnia bezpieczeństwo dostaw ciepła do obsługiwanych odbiorców. W ciepłowni eksploatowany jest głównie kocioł, który został poddany modernizacji.

Charakterystykę zainstalowanych kotłów pokazano w kolejnej tabeli (dane za lata 2016-2018).

**Tabela 3.9 Parametry techniczne kotłów nr 1 i nr 2 w ciepłowni KB FADOM S.A.**

Wyszczególnienie	Kocioł nr 1	Kocioł nr 2	
Typ kotła/urządzenia	Kocioł wodny WR-2,5	Kocioł wodny WR-2,5	
Rok uruchomienia kotła	1972	1972	
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	-	2008 - modernizacja części ciśnieniowej, wymiana rusztu, zabudowa wstępnego podgrzewacza, montaż automatyki	
Czynnik grzewczy	woda	woda	
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny, miał	węgiel kamienny, miał	
Wydajność nominalna	4,0 MW	4,1 MW	
Sprawność nominalna	50%	85%	
Odpylanie	Multicyklony	Multicyklony	
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	97%	97%	
Odsiarczanie	-	-	
Sprawność odsiarczania [%]	-	-	
Wysokości kominów [m]	58	58	
Rok 2016	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	1529	
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	840	4536
Rok 2017	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	145,0	
	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	1539	
Rok 2018	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	552	4852
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	146,3	
Rok 2018	Emisja zanieczyszczeń [Mg/rok]		
	dwutlenek siarki	0	17,46
	dwutlenek azotu	0	5,84
	tlenek węgla	0	7,80
	dwutlenek węgla	0	4021
	B(a) P	0	0004
	pył	0	2,69
	sadza	0	0,27
	Ilość zużytego paliwa [Mg/rok]	1251	
	Czas pracy w ciągu roku (h/rok)	0	4464
	Ilość zużytej energii elektrycznej [MWh/rok]	136,6	

źródło: KB FADOM S.A.

**KOTŁOWNIA ATEC SP. Z O.O.**

Kotłownia zlokalizowana jest na terenie byłej kopalni „Żory” i obecnie nie jest eksploatowana stanowiąc źródło rezerwowe. Zabudowano tu dwa wodne kotły węglowe: kocioł SEFAKO Sędziszów o mocy 1,36 MW oraz kocioł Moderator 600 o mocy 0,6 MW. Ich średnia sprawność wynosi ok. 80%. Źródło to, podłączone jest do sieci ciepłowniczej na terenie dzielnicy Rój (Os. Gwarków).

Sieć ciepłownicza zasilana jest z wykorzystaniem ciepła odpadowego z układu kogeneracyjnego na gaz z odmetanowania pokładu węgla nieczynnej kopalni. Układ kogeneracyjny będący w eksploatacji przedsiębiorstwa CHP-2 Sp. z o.o. z siedzibą w Świerklanach posiada moc cieplną na poziomie 1,859 MW.

Charakterystykę zainstalowanych w kotłowni ATEC Sp. z o.o. jednostek pokazano w poniższej tabeli.

**Tabela 3.10 Parametry techniczne awaryjnych kotłów w ciepłowni Atec sp. z o.o.**

DANE DOTYCZĄCE WYTWARZANIA CIEPŁA	
Wyszczególnienie	Kotły węglowe – rezerwowe
Typ kotła/urządzenia	kocioł SEFAKO Sędziszów, kocioł węglowy Moderator 600
Rok uruchomienia kotła	2006
Rok oraz zakres przeprowadzonych remontów znacząco podnoszących sprawność lub moc kotła	-
Czynnik grzewczy	woda
Rodzaj paliwa	węgiel kamienny / gaz ziemny
Wydajność nominalna	1,96
Sprawność nominalna	80%
Odpylanie	brak
Sprawność odpylania (projektowa) [%]	-
Odsiarczanie	-
Sprawność odsiarczania [%]	-
Wysokości kominów [m]	20

### 3.3.1.2. Sieć dystrybucyjna ciepła sieciowego

Łączna długość eksploatowanych rurociągów ciepłowniczych na terenie gminy wynosi około 32 km, przy czym udział sieci preizolowanej wynosi około 62%.

#### **DYSTRYBUCJA CIEPŁA SIECIOWEGO - PGNIG TERMIKA ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA S.A.**

Łączna długość ciepłociągów eksploatowanych przez PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. na terenie Żor wynosi ok. 27,1 km, przy czym sieć preizolowana stanowi ok. 59% infrastruktury dystrybucyjnej. Zgodnie z informacją zakładu ciepłowniczego roczne straty na przesyłce ciepła w istniejących rurociągach w 2018 roku wyniosły 9,7%.

**Tabela 3.11 Długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych obecnie przez PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. (dostępne dane dla lat 2011-2014 i 2018 roku)**

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła %
	Łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	
	m	m	m	m	
2018	27 106	16 024	11 012	70	9,7
2014	24 997	12 295	12 632	70	9,1
2013	23 514	10 511	12 933	70	9,3
2012	24 418	9 918	14 430	70	9,0
2011	26 946	9 445	17 501	70	3,2

źródło: PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory

Liczba węzłów ciepłych w systemie PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. wynosi 30, w tym 6 węzłów grupowych.

**Tabela 3.12 Liczba węzłów ciepłych eksploatowanych obecnie przez PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A.**

Rok	Liczba węzłów własnych	
	Grupowych	Indywidualnych*
	szt.	szt.
2018	6	24
2017	6	356
2016	6	328

\* PTEP podaje liczbę własnych węzłów (wcześniej PEC podawał dane o łącznej licznie węzłów)

źródło: PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory

Przedsiębiorstwo PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. określa stan techniczny zarówno sieci ciepłowniczej jak i węzłów jako dobry.

### **DYSTRYBUCJA CIEPŁA SIECIOWEGO PRZEZ KB FADOM S.A.**

Łączna długość rurociągów ciepłowniczych eksploatowanych przez KB FADOM na terenie Żor wynosi ok. 3,8 km, przy czym prawie 80% sieci wykonana jest w technologii preizolowanej. Pozostałe sieci wykonane są jako tradycyjne w prowadzone w kanałach ciepłowniczych, w izolacji z wełny mineralnej i blachy lub papy oraz napowietrzne, w izolacji z wełny mineralnej i blach ocynkowanych. Sieć ciepłownicza FADOM w całości pracuje jako wysokoparametrowa.

Zgodnie z informacją zakładu ciepłowniczego roczne straty na przesył ciepła w istniejących rurociągach w 2018 roku wyniosły ok. 16,3%.

**Tabela 3.13 Długość sieci ciepłowniczych eksploatowanych przez KB FADOM S.A. w latach 2011-2018 na terenie miasta Żory**

Rok	Długość sieci				Straty przesyłowe ciepła %
	Łącznie	w tym sieć preizolowana	w tym sieć tradycyjna	w tym sieć napowietrzna	
	m	m	m	m	
2018	3756	2977	269	510	16,3
2017	3756	2863	383	510	14,5
2016	3756	2763	483	510	13,5
2015	3756	2659	587	510	11,8
2014	3756	2564	682	510	11,9
2013	3206	1540	994	672	10,8
2012	3206	1540	994	672	11,9
2011	3206	1540	994	672	13,1

Źródło: KB FADOM S.A.

Łączna liczba węzłów ciepłych eksploatowanych przez FADOM nie zmieniała się w ostatnich latach wynosi 2 sztuki i węzły te znajdują się w budynkach własnych przedsiębiorstwa (kotłowni i budynku administracyjno-biurowym). Stan techniczny węzłów określono jako dobry.

Przedsiębiorstwo FADOM planuje w ciągu najbliższych kilku lat dalszą wymianę sieci tradycyjnej na preizolowaną. Obecnie prowadzone są prace związane z przyłączeniem do sieci przedsiębiorstwa nowego obiektu tj. budynku Dworca PKP w Żorach przy ul. Dworcowej 35.

### **DYSTRYBUCJA CIEPŁA SIECIOWEGO PRZEZ ATEC SP. Z O.O.**

Łączna długość rurociągów ciepłowniczych eksploatowanych przez Atec Sp. z o.o. na terenie Żor wynosi ok. 1,2 km, przy czym większość sieci (około 0,9 km) wykonana jest w technologii preizolowanej.

Pozostałe sieci wykonane są jako tradycyjne w prowadzone w kanałach ciepłowniczych. Zgodnie z informacją przedsiębiorstwa roczne straty na przesył ciepła w istniejących rurociągach w 2018 roku wyniosły około 10%. Łączna liczba węzłów cieplnych eksploatowanych przez Atec Sp. z o.o. wynosi 22 szt. Stan techniczny węzłów określono jako bardzo dobry.

### **DYSTRYBUCJA CIEPŁA SIECIOWEGO PRZEZ PWIK SP. Z O.O.**

PWiK Żory Sp. z o.o. jest właścicielem i eksploatuje sieć ciepłowniczą o długości około 6,6 km powstałą w ramach projektu Błękitne niebo nad Starówką – budowa systemu ciepłowniczego w Żorach wraz z likwidacją systemów indywidualnych. W ramach rozwoju tego systemu na bieżąco trwają prace związane z przyłączaniem budynków do sieci cieplnej.

Głównym dostawcą ciepła do sieci w obrębie Starówki jest PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. . Na obecnym etapie rozwoju PWiK Żory Sp. z o.o. własne źródła zainstalowane na terenie zakładu tj. dwie jednostki kogeneracyjne o łącznej mocy cieplnej 264 kW oraz kocioł olejowo-gazowy o mocy 500 kW pokrywają zapotrzebowanie na ciepło na potrzeby c.w.u. u odbiorców oraz potrzeby własne.

Przedsiębiorstwo przewiduje rozbudowę własnych źródeł energii na terenie oczyszczalni ścieków PWiK Sp. z o.o. Źródłem tym najprawdopodobniej będzie kolejny układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej ok. 600 kW zasilany gazem ziemnym.

#### **3.3.1.3. Odbiorcy i zużycie ciepła**

Podstawowe dane związane z wielkością produkcji i dystrybucji ciepła na terenie Żor przedstawiono na rysunku 3.3.

Jak wynika z danych, w analizowanym okresie ilość ciepła sprzedanego na pokrycie potrzeb c.w.u. oraz zestandaryzowanych potrzeb na ciepło do ogrzewania nieznacznie spadła. Nie jest to spadek bardzo duży, ale należy się spodziewać, że jeżeli nie wystąpią nowe przyłączenia do sieci ciepłowniczej będzie on dalej postępował.

Z Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory opracowanych w 2000 roku wynika, że roczna produkcja ciepła w roku 1999 we wszystkich źródłach systemów ciepłowniczych wynosiła 793 tys. GJ, w 2011 wynosiła 434 tys. GJ natomiast w 2018 produkcja ciepła kształtowała się na poziomie 378 tys. GJ. Oznacza to, że ilość wyprodukowanego ciepła w roku 2011 spadła o około 45% w stosunku do roku 1999, natomiast w 2018 o około 13% w stosunku do 2011 roku. Generalnie po roku 2010 w systemie ciepłowniczym gminy, średnia roczna produkcja ciepła kształtowała się na poziomie 402 tys. GJ (między 368 a 440 tys. GJ).

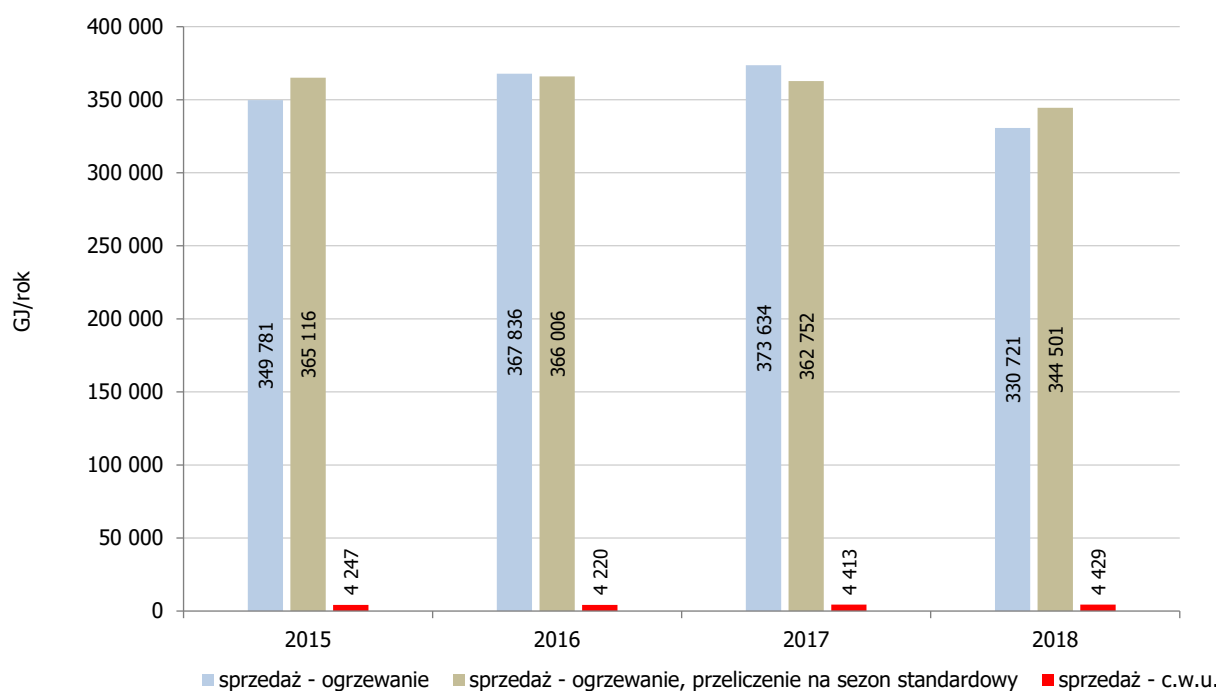
Tak znaczące zmiany na rynku ciepła sieciowego do roku 2011 to skutek oddziaływania wielu złożonych czynników. Przede wszystkim modernizacji i restrukturyzacji uległy same przedsiębiorstwa ciepłownicze. Wzrosła sprawność wytwarzania i przesyłu ciepła. Z drugiej strony ciągłym zmianom ulegał rynek odbiorców ciepła, gdzie zmalało zapotrzebowanie na ciepło w przemyśle i produkcji, postępowała racjonalizacja zużycia energii w budownictwie mieszkaniowym wielorodzinnym i użyteczności publicznej. Wzrosła liczba odbiorców usługowych, przyłączono kilka obiektów wielokubaturowych.

Malejące zapotrzebowanie na ciepło sieciowe w Żorach nie jest zjawiskiem nadzwyczajnym, bowiem większość miejskich systemów ciepłowniczych przechodziła poważne często bolesne zmiany. Z punktu widzenia miasta istniejące przemiany są korzystne, bowiem liczba odbiorców ciepła rośnie, a spada zużycie ciepła, a co za tym idzie paliw i ilości emitowanych zanieczyszczeń do atmosfery.

Podstawą do budowy nowych przyłączy jest konkurencyjność cenowa z innymi nośnikami energii, zwłaszcza sieciowymi, a w chwili obecnej ciepło sieciowe nie jest konkurencyjne względem paliw stałych, które stanowią największy udział w budynkach nie podłączonych do sieci ciepłowniczej. W zależności od taryfy jest nieco droższe lub porównywalne z kosztami ogrzewania gazem ziemnym i zdecydowanie tańsze niż paliwami ciekłymi, czy energią elektryczną.



We wszystkich ciepłowniach istnieją duże rezerwy mocy cieplnej, co daje możliwości podłączenia nowych odbiorców w obrębie istniejącego systemu dystrybucji jak i w przypadku jego dalszej rozbudowy.



**Rysunek 3.3. Rzeczywista i obliczona dla roku standardowego sprzedaż energii cieplnej na terenie Żor w latach 2015 - 2018**

### **PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA PRZEZ PGNIG TERMIKA ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA S.A.**

Przedsiębiorstwo PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. jest obecnie największym dostawcą ciepła sieciowego dla odbiorców z obszaru miasta Żory. Łączna sprzedaż ciepła sieciowego w 2018 roku wyniosła 293 tys. GJ, co stanowiło około 88% całego rynku.

Największym odbiorcą ciepła z PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. są budynki mieszkalne wielorodzinne skupione w zabudowie osiedlowej.

Zmiany mocy zamówionej przez odbiorców PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. w ostatnich latach przedstawiono poniżej.

**Tabela 3.14. Moc zamówiona przez odbiorców PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory w latach 2014-2018**

Przeznaczenie ciepła	Zamówiona moc cieplna, kW				
	2014	2015	2016	2017	2018
Ogółem, w tym:	67 699	62 029	58 318	55 254	60 718
c.o.	67 224	61 787	57 976	54 912	60 376
c.w.u	475	242	342	342	342

źródło: PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory

Szczegółowe dane na temat rynku ciepła w podziale na poszczególne grupy odbiorców na przestrzeni ostatnich trzech lat przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 3.15. Sprzedaż ciepła sieciowego przez PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory w latach 2015 - 2018**

Wyszczególnienie		Jedn.	2015	2016	2017	2018	
Przemysł, produkcja; Handel i usługi	c.o.	GJ	28 539	33 698	37 501	33 425	
	c.w.u.		0	22	120	147	
Użyteczność publiczna	c.o.		31 343	33 698	34 530	28 312	
	c.w.u.		0	0	0	0	
Mieszkalnictwo	c.o.		248 386	256 653	260 228	229 778	
	c.w.u.		1 277	1 228	1 323	1 312	
<b>Sprzedaż łącznie</b>				<b>309 545</b>	<b>325 299</b>	<b>333 702</b>	<b>292 974</b>
Potrzeby własne	c.o.		7 238	7 373	7 702	7 263	
	c.w.u.		0	0	0	0	

źródło: PGNIG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. Oddział Żory

**PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA PRZEZ KORPORACJĘ BUDOWALNĄ FADOM S.A.**

Przedsiębiorstwo Korporacja Budowlana FADOM S.A. jest obecnie drugim dostawcą ciepła sieciowego dla odbiorców z obszaru miasta Żory. Łączna sprzedaż ciepła sieciowego w 2014 roku wyniosła 19 136 GJ, co stanowiło poniżej 6% całego rynku.

Największymi odbiorcami ciepła z KB FADOM są budynki produkcyjne oraz mieszkalne wielorodzinne. Najmniejszy udział wśród odbiorców ciepła sieciowego stanowią obiekty użyteczności publicznej.

Na przestrzeni ostatnich trzech lat moc zamówiona przez odbiorców ciepła KB FADOM wyraźnie spadała. Powodem tego było odłączenie się osiedla budynków wielorodzinnych przy ul. Brzozowej. Przewiduje się przyłączenie nowych odbiorców ciepła z terenów GAPP S.A. Ekspansja systemu ciepłowniczego KB FADOM na inne tereny Żor jest obecnie mało prawdopodobna.

**Tabela 3.16. Moc zamówiona przez odbiorców KB FADOM w latach 2014-2018**

Zamówiona moc cieplna, kW				
2014	2015	2016	2017	2018
4 071	3 968	3 882	3 771	3 814

Źródło: KB FADOM S.A.

Szczegółowe dane na temat rynku ciepła w podziale na poszczególne grupy odbiorców na przestrzeni ostatnich trzech lat przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 3.17. Sprzedaż ciepła sieciowego przez KB FADOM S.A. w latach 2014 – 2018**

Wyszczególnienie		Jednostka	2014	2015	2016	2017	2018	
Przemysł	c.o.	GJ	14 005	14 765	16 325	16 038	14 164	
	c.w.u.		0	0	0	0	0	
Użyteczność publiczna	c.o.		148	165	175	111	0	
	c.w.u.		0	0	0	0	0	
Mieszkalnictwo	c.o.		4 983	6 198	4 735	4 754	3 902	
	c.w.u.		0	0	0	0	0	
<b>Sprzedaż łącznie</b>				<b>19 136</b>	<b>21 128</b>	<b>21 235</b>	<b>20 903</b>	<b>18 066</b>
Potrzeby własne	c.o.		958	992	956	1 007	934	
	c.w.u.		0	0	0	0	0	

Źródło: KB FADOM S.A.

### **PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA PRZEZ ATEC SP. Z O.O.**

Przedsiębiorstwo Atec Sp. z o.o. obecnie obsługuje najmniejszą część odbiorców ciepła sieciowego z obszaru miasta Żory. Łączna sprzedaż ciepła sieciowego wynosi ok. 20 800 GJ, co stanowi nieco ponad 6% całego rynku.

Głównymi odbiorcami ciepła są tu budynki mieszkalne wielorodzinne zlokalizowane na os. Gwarków. Nieduży udział w odbiorze ciepła posiadają również obiekty użyteczności publicznej. Moc zamówiona przez odbiorców wynosi 2,05 MW.

### **PRODUKCJA I SPRZEDAŻ CIEPŁA SIECIOWEGO PRZEZ PWIK SP. Z O.O.**

Aktualnie liczba odbiorców przyłączonych do sieci PWiK Żory Sp. z o.o. wynosi 88 szt. przy mocy zamówionej wynoszącej 1,9 MW.

#### **3.3.1.4. Plany rozwojowe dla systemów ciepłowniczych na terenie miasta**

Rozbudowa istniejącego lokalnego systemu ciepłowniczego jest obecnie, mimo dobrze rozwiniętej infrastruktury ciepłowniczej, a także dostępności pozostałych rodzajów paliw, nadal prawdopodobna. Ciepło sieciowe przy obecnych cenach paliw jest droższe niż ogrzewanie paliwami stałymi, ale jest konkurencyjne cenowo wobec gazu ziemnego. Kolejnym powodem, dla którego rozwój systemu ciepłowniczego jest możliwy, to budowa nowych obiektów w zasięgu obecnej sieci ciepłowniczej (np. budynki wielorodzinne na osiedlach) oraz rozbudowa istniejących ciepłociągów.

Takim obszarem jest z pewnością rejon zabytkowej Starówki, którą cechuje duże rozdrobnienie i zróżnicowanie źródeł ciepła. Pomimo dostępności sieci ciepłowniczej w tym rejonie nadal liczba odbiorców korzystających z tego nośnika nie jest duża. Zgodnie z założeniami PWiK Żory Sp. z o.o. będącego właścicielem sieci w rejonie Starówki do roku 2026 zapotrzebowanie na moc grzewczą odbiorców obsługiwanych przez to przedsiębiorstwo wynosić będzie ok. 7MW (łącznie c.o. i c.w.u.). Wielkość rocznego zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych i ciepłej wody użytkowej określono na poziomie około 39,5 tys. GJ.

Przedsiębiorstwa ciepłownicze przewidują również prowadzenie dalszych prac modernizacyjnych na sieci dystrybucyjnej, m.in. modernizacje komór, wymiana pozostałych odcinków sieci tradycyjnej na sieć preizolowaną.

Nie można, również wykluczać budowy w przyszłości układów wyspowych zasilających kilka budynków opartych o odnawialne źródła energii lub ekologiczne technologie spalania czystych paliw jak, gaz ziemny (np.: w przypadku nowych inwestycji związanych z budową budynków mieszkalnych wielorodzinnych).

### 3.3.2. System gazowniczy

Eksploatacją poszczególnych elementów systemu gazu gazowniczego zlokalizowanych na terenie miasta Żory zajmują się następujące podmioty:

- Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach - zajmuje się przesyłem, dystrybucją i obrotem gazu z poziomu wysokiego ciśnienia;
- Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze - zajmuje się przesyłem i dystrybucją gazu z poziomu średniego i niskiego ciśnienia. Obszar działania spółki na terenie województwa śląskiego pokazano na poniższym rysunku.

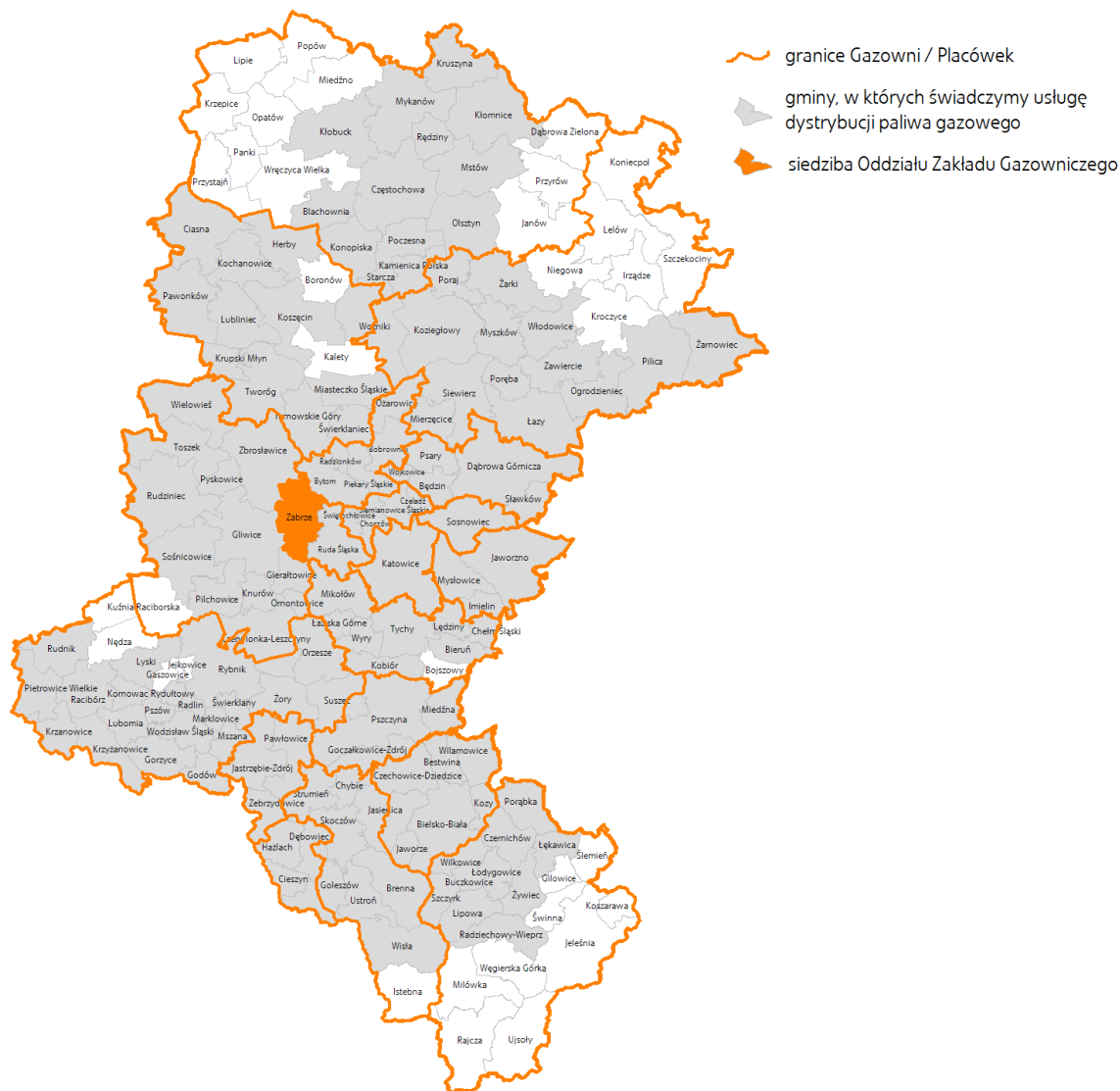
Głównym sprzedawcą gazu na terenie gminy jest PGNiG Obrót detaliczny Sp. z o.o.. Udział Spółki w sprzedaży paliwa gazowego kształtował się tu w 2018 roku na poziomie 89%.

Ocena pracy istniejącego systemu gazowniczego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładów.



MAPA SYSTEMU DYSTRUBUCJI GAZU

Oddział Zakład Gazowniczy w Zabrze



Rysunek 3.4 Obszar działania Polskiej Spółki Gazownictwa na terenie województwa śląskiego

źródło: www.psgaz.pl

### 3.3.2.1. Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w gaz sieciowy

Miasto Żory zaopatrywane jest w paliwo gazowe przy pomocy sieci gazociągów wysokiego, średniego i niskiego ciśnienia z wykorzystaniem stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego i drugiego stopnia.

Odbiorcy zasilani są gazem ziemnym wysokometanowym typu E pochodzenia naturalnego, którego głównym składnikiem jest metan.

Przebieg sieci gazowniczych na terenie Żor przedstawia załączona do opracowania mapa systemów energetycznych w skali 1:10 000.

Na mapie systemu gazowniczego przedstawione są:

- sieci zasilające wysokiego ciśnienia (0,4÷6,4 MPa);
- sieci rozdzielcze średniego ciśnienia (0,005÷0,4 MPa);
- sieci rozdzielcze niskiego ciśnienia( do 0,005 MPa);
- lokalizacja stacji redukcyjno-pomiarowych I-go i II-go stopnia.

Eksploatacja i zarządzanie systemem gazowniczym na terenie Żor, w obrębie sieci gazowych wysokiego ciśnienia i stacji redukcyjno - pomiarowych I<sup>o</sup> znajduje się w gestii Operatora Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach.

Zasilanie miasta w gaz ziemny odbywa się za pośrednictwem gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Oświęcim - Świerklany - Radlin wraz z odgałęzieniami do poszczególnych stacji redukcyjno - pomiarowych I<sup>o</sup>. Poniżej w tabeli zestawiono gazociągi wysokiego ciśnienia przebiegające przez teren miasta Żory.

**Tabela 3.18. Gazociągi wysokiego ciśnienia na terenie gminy**

L.p.	Relacja / dodatkowe informacje	Ciśnienie PN, MPa	Rodzaj przesył. gazu	Średnica DN, mm	Rok budowy lub remontu
1	Gazociąg relacji: Oświęcim - Świerklany - Radlin; Stan techniczny: dobry Długość: 13 446 mb	2,5	E	300	1993
2	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I <sup>o</sup> Kleszczów; Stan techniczny: dobry Długość: 133 mb	2,5	E	150	1999
3	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I <sup>o</sup> Osiny; Stan techniczny: dobry Długość: 288 mb	2,5	E	80	1986
4	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I <sup>o</sup> Krzyżowice; Stan techniczny: dobry Długość: 1 477 mb	2,5	E	200	1998/2018
5	Odgałęzienie od gazociągu do SRP I <sup>o</sup> Rój; Stan techniczny: dobry Długość: 15 mb	2,5	E	100	1993

Źródło: OGP GAZ-SYSTEM S.A.

Charakterystykę stacji I-go stopnia przedstawiono w tabeli 3.19.

**Tabela 3.19. Stacje redukcyjno-pomiarowe I° oraz inne obiekty systemu przesyłowego na terenie gminy**

L.p.	Nazwa	Lokalizacja	Przepustowość stacji, m <sup>3</sup> /h	Dodatkowe informacje	Rok budowy lub remontu
1	SRP I° Kleszczów	Żory - Kleszczów	5 000	stan techniczny dobry	1999
2	SRP I° Osiny	Żory - Osiny	800	stan techniczny dobry	2012
3	SRP I° Rój	Żory - Rój	1 500	stan techniczny dobry	1985
4	SOK Kleszczów*	Żory - Kleszczów, ul. Złota	-	SOK zabezpiecza przeciwkorozyjnie gazociąg relacji Oświęcim – Radlin, DN 300 PN 2,5 MPa	1994
5	SDP Baranowice**	Żory - Baranowice, ul. Pukowca	-	SDP zabezpiecza przeciwkorozyjnie gazociąg relacji Oświęcim – Radlin, DN 300 PN 2,5 MPa	1995

\* Stacja ochrony katodowej

\*\* Stacja drenażu polaryzowanego

Źródło: OGP GAZ-SYSTEM S.A.

### 3.3.2.2. Sieć dystrybucyjna

Odbiorcy gazu z terenu miasta Żory zasilani są z systemu przesyłowego wysokiego ciśnienia poprzez 3 punkty wyjścia - SRP I°: Rój, Osiny, Kleszczów. Stacje te z kolei zasilają odbiorców poprzez istniejącą sieć dystrybucyjną, w skład której wchodzi sieć gazowa rozdzielcza średnio i niskoprężna oraz stacje redukcyjno - pomiarowe II°. Łączna maksymalna przepustowość tych stacji redukcyjno-pomiarowych wynosi obecnie 6 100 m<sup>3</sup>/h (wg danych podanych przez PSG Sp. z o.o.). Zestawienie stacji zasilających sieć rozdzielczą przedstawia tabela 3.20.

**Tabela 3.20. Wykaz stacji redukcyjno-pomiarowych II° na terenie gminy**

Lp.	Nazwa i adres stacji	Przepustowość stacji, m <sup>3</sup> <sub>n</sub> /h	Obciążenie średnie, m <sup>3</sup> <sub>n</sub> /h	Obciążenie szczytowe, m <sup>3</sup> <sub>n</sub> /h	Rok budowy /modernizacji
1	Żory, ul. Średnicowa	1600	250	800	1978/2015
2	Żory, ul. Zostawa	1500	300	750	1975/2015
3	Żory, ul. Rybnicka	1200	90	270	1994
4	Żory, ul. Fabryczna	1200	15	60	1998
5	Żory, ul. Graniczna	600	b.d.	b.d.	1985

źródło: PSG Sp. z o.o.

Średni stopień wykorzystania powyższych stacji został określony na około 12%. Maksymalne obciążenie stacji wynosi od 5 do 50%, co potwierdza iż w stacjach tych nadal występują duże rezerwy przepustowości.

Sieć gazowa, rozdzielcza (średniego i niskiego ciśnienia) na terenie gminy została wykonana jako stalowa i polietylenowa.

Jak wynika z informacji PSG Sp. z o.o. wg stanu na koniec 2018 roku, łączna długość gazociągów średniego ciśnienia wraz z przyłączami wynosiła 262,055 km, a sieci rozdzielczej niskiego ciśnienia wraz z przyłączami wynosiła około 79,190 km. Zestawienie długości czynnych gazociągów przedstawia kolejna tabela. Z przedstawionych danych wynika, że każdego roku sieć rozdzielcza jest rozbudowywana średnio po 6,6 km na rok (od 2011), przy czym w 2017 roku wystąpił największy przyrost długości sieci tj. 18,6 km.

**Tabela 3.21. Długość czynnych gazociągów na terenie gminy w latach 2011 - 2018**

Rok	Długość sieci przesyłowej z przyłączami [m]	
	Ogółem	Średniego ciśnienia
2011	294 899	221 550
2012	299 713	226 033
2013	302 324	228 114
2014	307 667	233 361
2015	309 806	235 342
2016	313 617	238 563
2017	332 225	253 509
2018	341 245	262 055

źródło: PSG Sp. z o.o.

Rozbudowa sieci wiąże się z przyłączaniem nowych odbiorców. W 2018 roku łączna liczba przyłączy gazowych wynosiła 6 178 szt., w tym 5 896 przyłączy do budynków mieszkalnych. Zestawienie liczby przyłączy gazowych przedstawia kolejna tabela.

**Tabela 3.22. Liczba czynnych przyłączy gazowych na terenie gminy w latach 2011 - 2018**

Rok	Długość sieci przesyłowej [m]	
	Ogółem	W tym bud. mieszkalne
2011	5 171	4 890
2012	5 264	4 968
2013	5 348	5 046
2014	5 435	5 127
2015	5 457	5 138
2016	5 605	5 277
2017	5 952	5 695
2018	6 178	5 896

źródło: PSG Sp. z o.o.

W centrum miasta oraz na osiedlach: 700-Lecia Żor, Korfantego, Księcia Władysława, Powstańców Śląskich, Pawlikowskiego, Sikorskiego oraz Śródmieściu gaz rozprowadzany jest siecią niskoprężną w układzie pierścieniowym. Zasilanie gazociągów odbywa się za pomocą trzech stacji redukcyjno-pomiarowych:

- Żory, ul. Rybnicka,
- Żory, ul. Zostawa,
- Żory, ul. Średnicowa.

W dzielnicy Kleszczów zasilanie sieci gazowej średniego ciśnienia odbywa się ze stacji redukcyjno-pomiarowej zlokalizowanej na terenie miejscowości Kryry (w gminie Suszec).

Dzielnica Kleszczówka posiada sieć gazową średnio i nisko ciśnieniową zasilaną ze stacji redukcyjno-pomiarowej Żory, ul. Fabryczna.

Dzielnice Rowień i Folwarki są zasilane ze stacji Żory, ul. Rybnicka gazociągami średniego ciśnienia, zasilanie tych dzielnic może odbywać się drugostronnie ze stacji zlokalizowanych w Rybniku.

Dzielnice Baranowice i Osiny są zasilane ze stacji Żory Osiny gazociągami średniego ciśnienia.

Pozostałe dzielnice tj. Rój i Rogoźna zasilane są gazociągami średniego ciśnienia ze stacji Żory-Rój, ul. Graniczna.

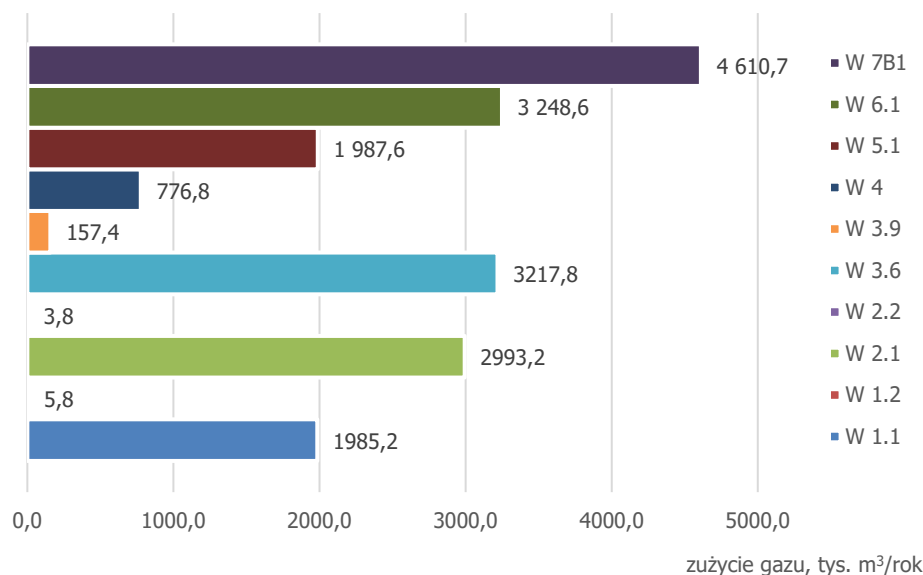
Wg informacji przekazanych przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. stan techniczny sieci gazowych na terenie miasta Żory jest dobry.



Stacje te zaspokajają aktualne zapotrzebowanie na gaz oraz posiadają rezerwę pozwalającą na zaspokojenie perspektywicznego zapotrzebowania na gaz ziemny.

### 3.3.2.3. Odbiorcy i zużycie gazu

Wg danych Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. w 2018 roku do odbiorców końcowych na terenie gminy przesłano 18 986,3 tys. m<sup>3</sup> gazu ziemnego wysokometanowego. Zużycie tego paliwa w poszczególnych grupach taryfowych pokazano na poniższym rysunku.



**Rysunek 3.5 Zużycie gazu ziemnego, wysokometanowego przez odbiorców końcowych w poszczególnych grupach taryfowych**

źródło: www.psgaz.pl

W poniższych zestawieniach pokazano również informacje o liczbie i charakterze odbiorców wg danych największego sprzedawcy na terenie gminy tj.: spółce PGNiG Obrót detaliczny.

**Tabela 3.23. Odbiorcy gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców na terenie Żor w latach 2009-2018**

Rok	Odbiorcy gazu						
	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy			
		Razem	W tym do celów c.o.	Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali
2009	17 287	16 874	2 621	97	103	207	6
2010	17 364	16 913	2 677	114	109	221	7
2011	20 763	20 243	2 822	124	119	270	7
2012	17 563	17 097	2 892	102	113	248	3
2013	17 673	17 199	3 003	119	116	236	3
2014	17 766	17 285	3 125	131	116	231	3
2015	17 857	17 361	3 225	138	355		3
2016	17 865	17 368	3 367	136	358		3
2017	17 806	17 367	3 546	106	330		3
2018	17 918	17 463	3 767	111	340		4

źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

**Tabela 3.24. Zużycie gazu ziemnego z podziałem na grupy odbiorców na terenie Żor w latach 2009-2018**

Rok	Zużycie gazu w ciągu roku w tys. m <sup>3</sup>						
	Ogółem odbiorcy	Gospodarstwa domowe		Inni odbiorcy			
		Razem	W tym do celów c.o.	Przemysł	Handel	Usługi	Pozostali
2009	10 776,5	6 997,5	2 088,5	2 527,7	428,3	813,1	9,9
2010	11 681,1	7 381,0	2 767,4	2 897,8	452,9	941,8	7,6
2011	12 736,1	7 855,0	3 204,0	3 404,5	481,4	987,7	7,5
2012	11 878,0	7 011,2	2 999,9	3 371,1	458,5	1 033,9	3,3
2013	12 309,0	6 703,6	2 927,5	4 155,8	437,0	1 010,4	2,2
2014	13 012,1	6 982,3	2 703,7	4 781,6	376,6	870,9	0,7
2015	11443,1	6842,0	2893,7	3238,9	1361,4		0,8
2016	10763,6	6997,5	3312,0	2274,2	1491,0		0,9
2017	15094,5	7306,7	3714,3	6316,7	1470,3		0,9
2018	16894,8	7490,7	3896,0	8201,4	1201,3		1,4

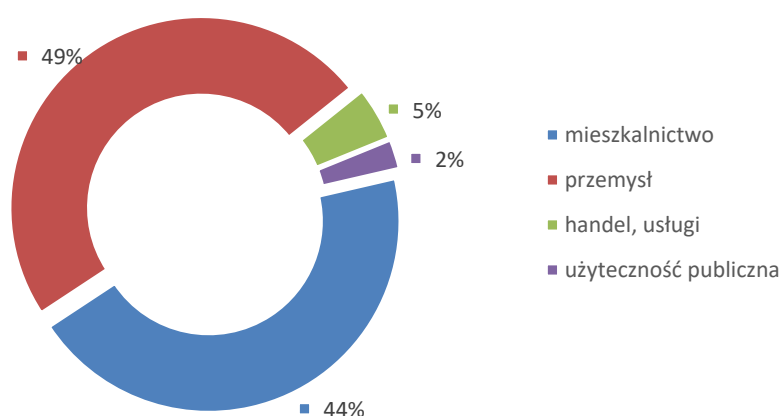
źródło: PGNiG Obrót Detaliczny Sp. z o.o.

Na przestrzeni lat 2014 -2018 (2016 – ostatnia aktualizacja Projektu założeń) zużycie gazu ziemnego na terenie Żor wyraźnie wzrosło, przy czym wzrost ten wywołany był w głównej mierze przez sektor przemysłowy. Odbiorcy w taryfach W-5, W-6, W-7 posiadali w 2018 roku około 50% udział w zużyciu gazu na terenie gminy.

Obecnie średnie zużycie gazu przez gospodarstwo domowe wynosi ok. 429 m<sup>3</sup>/rok, natomiast średnie zużycie w gospodarstwach domowych ogrzewanych gazem wynosi ok. 1034 m<sup>3</sup>/rok. Jest to stosunkowo mało i może świadczyć o tym, że nadal część właścicieli budynków i mieszkań do celów grzewczych używa również źródła ciepła zasilane innymi paliwami.

Średnie zużycie gazu w sektorze przemysłu i produkcji wynosiło w 2018 roku około 74 tys. m<sup>3</sup>/rok. Jest to wartość dwukrotnie wyższa niż w 2014 roku. W grupie handlu i usług średnie zużycie gazu ziemnego wyniosło około 3,5 tys. m<sup>3</sup>/rok i pozostało na zbliżonym poziomie.

Struktura odbiorców gazu ziemnego z obszaru Żor przedstawia kolejny rysunek.

**Rysunek 3.6 Struktura odbiorców gazu ziemnego na terenie gminy**

źródło: na podstawie analiz własnych

### 3.3.2.4. Plany inwestycyjno - modernizacyjne

Operator Gazociągów Przesyłowych GAZ-SYSTEM S.A. Oddział w Świerklanach posiada następujące plany inwestycyjne związane z eksploatowaną infrastrukturą na terenie gminy:

- przebudowa odcinka gazociągu wysokiego ciśnienia relacji Oświęcim – Radlin DN 300, na odcinku 390 m wraz z odgałęzieniem do stacji gazowej Żory – Rój, w dzielnicy Rój;
- budowa gazociągu relacji Oświęcim – Racibórz DN 700, 8,4 MPa – zadanie ujęte w Planie Rozwoju na lata 2020 – 2029.

Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o.o. posiada następujące plany inwestycyjne związane z eksploatowaną infrastrukturą na terenie gminy:

- przebudowa sieci gazowej średniego ciśnienia przy ul. Barona i Janasa; odcinek o długości około 3 km o średnicach DN 63 do DN 25, budowa 31 przyłączy gazowych;
- modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia przy Al. Wojska Polskiego; odcinek o długości około 265 m o średnicach DN 250 do DN 90, budowa 11 przyłączy gazowych;
- modernizacja sieci gazowej niskiego ciśnienia na os. Pawlikowskiego; odcinek o długości około 182 m o średnicy DN 160, budowa 25 przyłączy gazowych;

### 3.3.2.5. Ocena stanu systemu gazowniczego

Sieć rozdzielcza gazu na terenie miasta jest bardzo dobrze rozwinięta i wg danych właściciela systemu w dobrym stanie technicznym. Około 90% mieszkańców korzysta z sieci gazowej. W latach 2014 - 2018 na terenie gminy wybudowano około 27,5 km gazociągów średniego ciśnienia, 2,1 km gazociągów niskiego ciśnienia oraz 743 nowych przyłączy gazowych.

Stacje redukcyjno-pomiarowe I<sup>o</sup> oraz sieci wysokiego ciśnienia posiadają znaczne rezerwy przepustowości. Na terenach, gdzie rozbudowana jest dystrybucyjna sieć gazowa średnioprężna istnieje możliwość zapewnienia pokrycia zwiększonego zapotrzebowania na gaz dla potrzeb odbiorców istniejących i nowych na bazie istniejącej infrastruktury. Najbardziej obciążone stacje redukcyjno-pomiarowe II stopnia to obiekty przy ul. Średnicowa oraz Zostawa. Obciążenie w szczycie sięga tu około 50% przepustowości nominalnej.

### 3.3.2.6. Gaz ze złoża metanu „Żory - 1”

Na terenie gminy firma Gazkop – 1 Sp. z o.o. prowadzi eksploatację złoża metanu na obszarze nieczynnej kopalni węgla kamiennego. Ilość ujmowanego metanu w latach 2016 – 2018 kształtowała się na następującym poziomie:

- 2016 – 3 661 553 m<sup>3</sup>;
- 2017 – 3 244 990 m<sup>3</sup>;
- 2018 – 3 324 985 m<sup>3</sup>;

Ujmowany metan jest w całości zagospodarowany, zasila układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 2,014 MW i mocy cieplnej 1,86 MW.

Ze względu na występujące warunki eksploatacyjne planowane wydobycie metanu będzie utrzymywane na poziomie zbliżonym do dotychczasowego.

### 3.3.3. System elektroenergetyczny

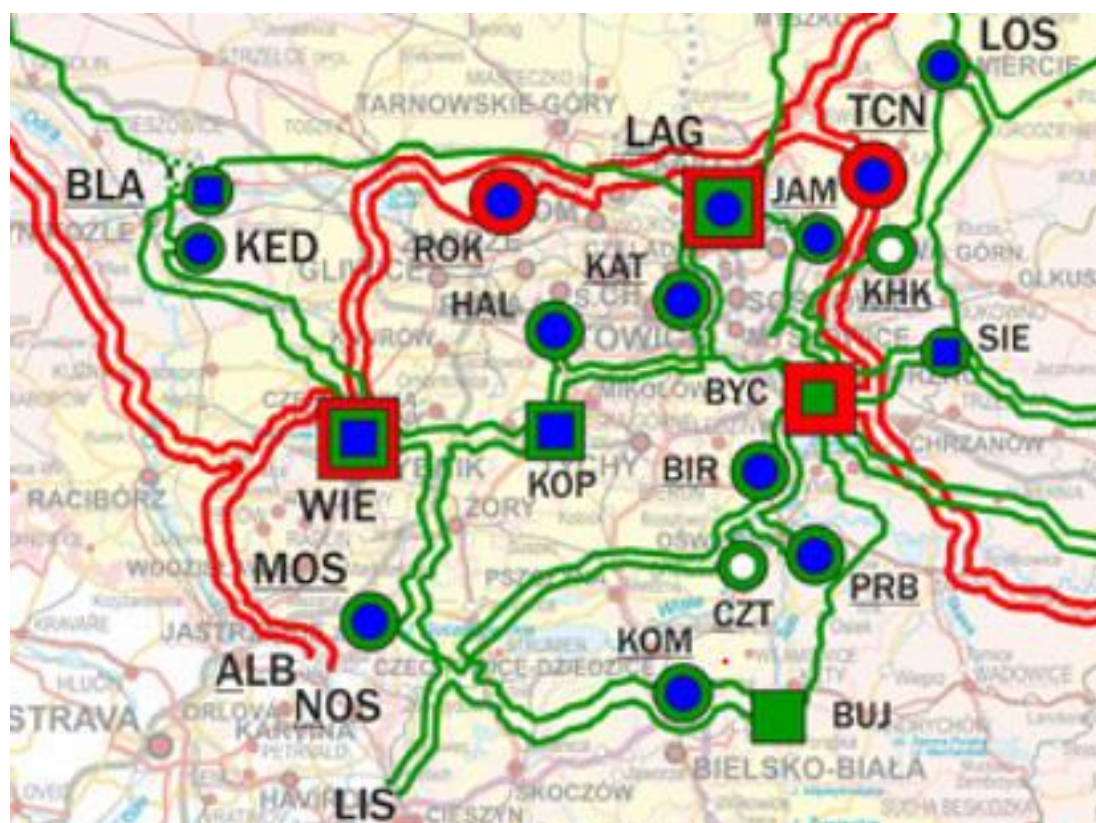
Eksploatacją poszczególnych elementów systemu elektroenergetycznego zlokalizowanych na terenie miasta Żory zajmują się następujące podmioty:

- Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Oddział w Katowicach (właściciel i eksploatacja sieci elektroenergetycznych o napięciu 220 kV i wyższym);

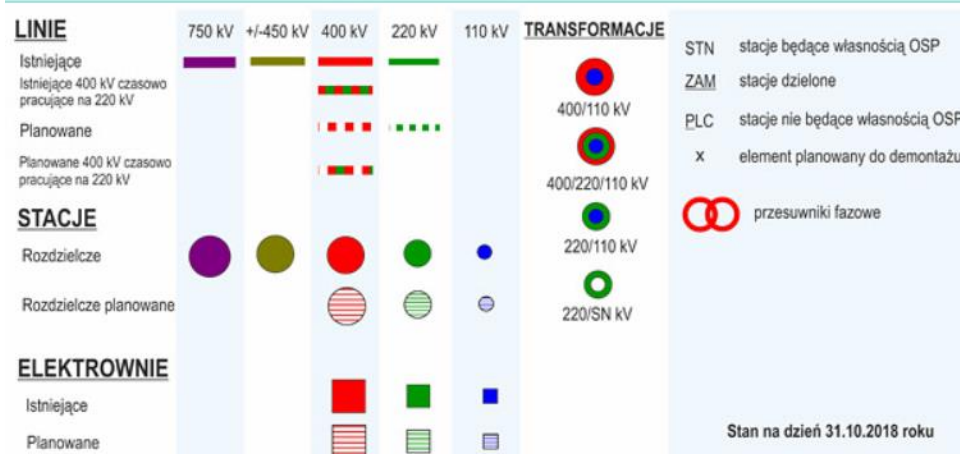
- TAURON Dystrybucja S.A. – Oddział w Gliwicach (w zakresie linii 110 kV, SN, nN oraz stacji GPZ i stacji transformatorowych);
- BEST-EKO Sp. z o.o. (w zakresie stacji i sieci SN, nN oraz stacji transformatorowych stanowiących majątek po zlikwidowanej kopalni KWK Żory),
- Korporacja Budowlana FADOM S.A. (w zakresie stacji i sieci SN i nN w dzielnicy Kleszczówka, na terenie byłego Fadom-u).

Ocena pracy istniejącego systemu elektroenergetycznego została oparta o informacje uzyskane od w/w zakładów.

Na poniższych rysunkach pokazano przebieg sieci najwyższych napięć eksploatowanych przez PSE S.A. na rozpatrywanym terenie oraz obszar działalności Operatora Systemu Dystrybucyjnego TAURON Dystrybucja S.A.



Plan Sieci Przesyłowej Najwyższych Napięć z uwzględnieniem inwestycji planowanych do 2027 roku



Rysunek 3.7 Przebieg sieci najwyższych napięć eksploatowanych przez PSE S.A.

źródło: www.pse.pl



**Rysunek 3.8 Obszar działalności TAURON Dystrybucja S.A.**

źródło: [www.tauron-dystrybucja.pl](http://www.tauron-dystrybucja.pl)

### 3.3.3.1. Informacje ogólne o systemie zasilania miasta w energię elektryczną

Miasto Żory nie posiada na swoim terenie źródeł energetyki zawodowej, ani też wydzielonego systemu elektroenergetycznego i zasilane jest z krajowego systemu elektroenergetycznego.

Na terenie gminy eksploatowane są natomiast instalacje wytwarzające energię elektryczną w skojarzeniu oraz odnawialne źródła energii. Należą do nich:

- agregat kogeneracyjny zasilany gazem z odmetanowania złoża na obszarze zlikwidowanej kopalni, o mocy elektrycznej znamionowej na poziomie 2 014 kW;
- dwie jednostki kogeneracyjne o mocach 104 kW każda, zasilane biogazem, eksploatowane na terenie oczyszczalni ścieków w Żorach;
- instalacje ogniw fotowoltaicznych o łącznej mocy zainstalowanej 577 kW.

Żory leżą na obszarze objętym zasięgiem działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Oddział w Katowicach, który jest właścicielem elementów systemu elektroenergetycznego o napięciu 220 kV i wyższym. Operatorem systemu dystrybucyjnego o napięciach do 110 kV, działającym w zasięgu terytorialnym miasta Żory jest Tauron Dystrybucja S.A. Oddział w Gliwicach. Ponadto na obszarze gminy działalność w zakresie dystrybucji i obrotu energią elektryczną prowadzą:

- przedsiębiorstwo BEST-EKO Sp. z o.o. z siedzibą w Żorach przy ul. Gwarków 1. Podstawową działalnością firmy BEST-EKO Sp. z o.o. jest działalność związana z prowadzeniem oczyszczalni ścieków, działalność na płaszczyźnie energetycznej stanowi działalność dodatkową przedsiębiorstwa;
- przedsiębiorstwo Korporacja Budowlana FADOM S.A. z siedzibą w Żorach przy ul. Bocznej 6.

Przedstawiona w dalszej części dokumentu charakterystyka i ocena systemu elektroenergetycznego oparta została na informacjach uzyskanych od w/w przedsiębiorstw oraz zawartych w dokumentach strategicznych gminy.



System zasilania gminy tworzą linie 110 kV wraz z Głównymi Punktami Zasilania (GPZ), natomiast linie 220 kV mają wyłącznie charakter tranzytowy. Obecnie przez teren miasta Żory przebiega dwutorowa linia o napięciu 220 kV relacji Kopanina - Liskovec, Wielopole - Moszczenica.

Zasilanie odbiorców w energię elektryczną na terenie miasta Żory odbywa się na średnim napięciu 20kV, liniami napowietrznymi i kablowymi oraz sieciami niskiego napięcia, zasilanych z dwóch stacji elektroenergetycznych WN/SN (Główne Punkty Zasilania, tzw. GPZ) zlokalizowanych na terenie miasta Żory, które stanowią własność TAURON Dystrybucja S.A.:

- Stacja 110/20 kV Żory (SE ZOR) ,
- Stacja 110/20 kV Baranowice (SE BAN),

oraz z dwóch stacji elektroenergetycznych WN/SN zlokalizowanych poza granicami administracyjnymi Żor, które również są własność TAURON Dystrybucja S.A.:

- Stacja 110/20 kV Kłokocin (KLK) - zasilnie dzielnic Rój i Rogoźna w Żorach - przedmiotowa stacja zlokalizowana jest na terenie miasta Rybnik,
- Stacja 110/20 kV Pawłowice (PAC) - zasilanie częściowe dzielnic Baranowice na pograniczu z gminą Pawłowice i Suszec - przedmiotowa stacja zlokalizowana jest na terenie gminy Pawłowice.

Ponadto na terenie gminy zlokalizowana jest również jedna stacja elektroenergetyczna WN nie będąca własnością TAURON Dystrybucja S.A. tj. stacja 110 kV Erg Żory (ERZ). Zlokalizowana jest na terenie nie istniejącego już zakładu ERG i zasila w energię elektryczną firmy prowadzące tam działalność.

**Tabela 3.25. Charakterystyka techniczna stacji GPZ**

L.p.	Kod stacji	Nazwa GPZ, adres	Rodzaj stacji	Napięcia, kV
1	FOL	Folwarki, ul. Pałki 21	Napowietrzna	110
2	ZOR	Żory, ul. Brzozowa 42	Napowietrzna	110/20
3	BAN	Baranowice, ul. Kościuszki 94	Napowietrzna	110/20
4	ERZ	Erg Żory	Napowietrzna	110

Stan techniczny wszystkich wymienionych stacji GPZ będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. według informacji uzyskanych od ich właściciela został określony jako dobry.

Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca ww. stacje obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. i pracuje w układzie zamkniętym (pierścieniowym).

Przez teren miasta Żory przechodzą napowietrzne linie elektroenergetyczne 110 kV jedno- i dwutorowe, będące własnością i w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A., następujących relacji:

1. Kłokocin – Żory (Linia przebiega przez stację WN Folwarki),
2. Suszec – Pniówek wraz z odczepem do stacji WN Baranowice,
3. Żabinec - Borynia wraz z odczepem do stacji WN Żory i Baranowice.

Stan techniczny linii WN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. według informacji uzyskanych od ich właściciela został określony jako dobry.

W poniższej tabeli zestawiono długości linii napowietrznych i kablowych WN, SN, oraz nN będących własnością TAURON Dystrybucja S.A. zlokalizowanych na terenie miasta Żory.

**Tabela 3.26. Długości linii napowietrznych i kablowych na terenie miasta Żory**

Lp.	Rodzaj linii	Długość linii (stan na 11.2015)	Długość linii (stan na 04.2019)
		km	km
1	Linie napowietrzne wysokiego napięcia (WN)	24,96	24,82
2	Linie kablowe średniego napięcia (SN)	93,83	110,08
3	Linie napowietrzne średniego napięcia (SN)	75,47	68,17
4	Linie kablowe niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	120,93	148,23
5	Linie napowietrzne niskiego napięcia oświetlenia ulicznego	80,57	87,18
6	Linie kablowe niskiego napięcia (nN do 1kV)	180,19	238,08
7	Linie napowietrzne niskiego napięcia (nN do 1 kV)	165,14	203,11
8	Razem	741,09	879,67

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Przedsiębiorstwo BEST-EKO Sp. z o.o. nie posiada własnych źródeł energii elektrycznej i kupuje ją obecnie z sieci TAURON Dystrybucja S.A. Dostarczana jest ona z linii napowietrznej 20 kV Rogoźna linią kablową do podstacji 20/6 kV RY125, umiejscowionej w budynku rozdzielni 6 kV RG. Do rozdzielni 6 kV RG przyłączony jest również agregat kogeneracyjny o mocy elektrycznej 2014 kW.

Operator posiada również połączenie z siecią dystrybucyjną KWK Jankowice. Połączenie to wykorzystywane jest obecnie jako zasilanie rezerwowe oraz do zasilania potrzeb własnych przedsiębiorstwa.

W skład infrastruktury przesyłowej firmy BEST-EKO Sp. z o.o. wchodzi również stacja transformatorowo – rozdzielcza 20/6 kV, rozdzielnia główna 6 kV, oraz rozdzielnia 400/230 V.

Maksymalne zapotrzebowanie mocy na potrzeby odbiorcy oraz potrzeby własne przedsiębiorstwa wynosi 1600 kW. Minimalne zapotrzebowanie mocy wynosi natomiast 600 kW (20 stopień zasilania).

Korporacja Budowlana „FADOM” S.A. działająca na terenie dzielnicy Kleszczówka, również nie posiada własnych źródeł energii i zasilana jest linią kablową średniego napięcia 20 kV należącą i będącą w eksploatacji TAURON Dystrybucja S.A.

### 3.3.3.2. Sieć dystrybucyjna

System dystrybucyjny miasta Żory w większości obsługiwany jest przez przedsiębiorstwo TAURON Dystrybucja S.A. Sieć dystrybucyjną stanowią linie kablowe i napowietrzne 20 kV. Przez teren centrum miasta przebiegają głównie linie kablowe zasilające stacje transformatorowe pracujące na potrzeby obiektów mieszkalnych, użyteczności publicznej i przemysłowych. Ciągi linii kablowych 20 kV, których łączna długość wynosi ok. 110 km, prowadzone są w większości w centralnej części miasta oraz na terenach osiedli mieszkaniowych.

Ciągi linii napowietrznych 20 kV, których łączna długość wynosi ok. 68 km wykonane są z przewodów typu 70AFI (ciągi główne) oraz 35AFI (odgałęzienia).

Całość obszaru zasilana jest poprzez 301 stacji transformatorowych SN/nN (wykaz - tabela 3.27). Stan techniczny linii SN i stacji transformatorowych określony został przez TAURON Dystrybucja S.A. jako dobry.



**Tabela 3.27. Zestawienie stacji transformatorowych SN/nN na terenie miasta Żory**

L.p	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie, kV	Adres	Własność	status obiektu	Rok budowy
1	R0917	Żory ZWUS	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Brzozowa	TD S.A.	istniejący czynny	2004
2	R0918	Żory PBROW	Wolnostojąca murowana	20	ul. Boczna	TD S.A.	istniejący czynny	1970
3	R0922	Żory Szpital	Wkomponowana standardowa	20	Al. Armii Ludowej	TD S.A.	istniejący czynny	1987
4	R0923	Żory Ciepłownia	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Ogrodnicza	TD S.A.	istniejący czynny	1974
5	R0925	Żory Oczyszczalnia	Wolnostojąca murowana	20	ul. Wodociągowa	TD S.A.	istniejący czynny	-
6	R0926	Żory ZBR	Wolnostojąca prefabryk.	20	ul. Kościuszki	TD S.A.	istniejący czynny	1980
7	R0932	Żory RS-1	Wolnostojąca murowana	20/0,4	Al. Wojska Polskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1973
8	R0933	Żory RS-2	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Księcia Przemysława	TD S.A.	istniejący czynny	2003
9	R0944	Baranowice Libet 2000	Wkomponowana standardowa	20	ul. Kawowa	TD S.A.	istniejący czynny	1999
10	R0946	Baranowice Europed Food	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Strażacka	TD S.A.	istniejący czynny	2000
11	R0947	Baranowice Mokate	Wolnostojąca murowana	20	ul. Kawowa	TD S.A.	istniejący czynny	2000
12	R0950	Żory Auchan	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Francuska	TD S.A.	istniejący czynny	2001
13	R0951	Żory ZK Primo-Profile	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Zdrojowa	TD S.A.	istniejący czynny	2004
14	R0955	ZK Baranowice Elplast	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Strażacka	TD S.A.	istniejący czynny	2007
15	R0956	ZK Baranowice Printex	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Pukowca	TD S.A.	istniejący czynny	2007
16	R0957	ZK 20kV Żory strefa	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Kradziejówka	TD S.A.	istniejący czynny	2008
17	R1201	Żory Promienna	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Promienna	TD S.A.	istniejący czynny	2010
18	R1214	Żory T-53	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Za targiem	TD S.A.	istniejący czynny	1981
19	R1215	Żory T-55	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1981
20	R1216	Żory T-67	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1981
21	R1217	Żory Kopernika	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Dworcowa	TD S.A.	istniejący czynny	1998
22	R1218	Żory LIDL	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Boryńska	TD S.A.	istniejący czynny	-
23	R1219	zk Żory MOSIR	Wolnostojąca kontenerowa	20	os. Księcia Władysława	TD S.A.	istniejący czynny	2010
24	R1220	Żory Policja	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Wodzisławska	TD S.A.	istniejący czynny	2003
25	R1221	Żory T-64	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1981
26	R1223	Żory Boczna	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Klonowa	TD S.A.	istniejący czynny	1990
27	R1224	Żory Las	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Jarzębinowa	TD S.A.	istniejący czynny	1988
28	R1225	Żory Świerkowa	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Świerkowa	TD S.A.	istniejący czynny	1990
29	R1226	Żory Jesionowa	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Modrzewiowa	TD S.A.	istniejący czynny	1990
30	R1227	Żory Fabryczna	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Boczna	TD S.A.	istniejący czynny	2005
31	R1228	Żory Północna	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Północna	TD S.A.	istniejący czynny	2014
32	R1229	Żory Rondo Raciborskie	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Rondo Raciborskie	TD S.A.	istniejący czynny	2017
33	R1231	Baranowice Instanta	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Kawowa	TD S.A.	istniejący czynny	2001
34	R1232	Baranowice TMP	Wolnostojąca murowana	20	ul. Stażacka	TD S.A.	istniejący czynny	2002
35	R1233	Żory Kresowa	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Kresowa	TD S.A.	istniejący czynny	2016
36	R1234	Żory Aleja Z.E.2	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	-
37	R1235	Żory T-58	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Minimalna	TD S.A.	istniejący czynny	1981
38	R1236	Żory T-68	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	2015
39	R1237	Żory, Familijna	Słupowa	20/0,4	ul. Familijna	TD S.A.	istniejący czynny	2018
40	R1253	Żory T-65	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Osińska	TD S.A.	istniejący czynny	1982
41	R1254	Żory T-66	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	2015
42	R1301	Żory Sąd	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Sądowa	TD S.A.	istniejący czynny	2002
43	R1303	Żory S-2	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. 700-lecia Żor	TD S.A.	istniejący czynny	1971
44	R1304	Żory S-3	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. 700-lecia Żor	TD S.A.	istniejący czynny	1972
45	R1305	Żory S-4	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Jubileuszowa	TD S.A.	istniejący czynny	1972
46	R1306	Żory S-5	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Parkowa	TD S.A.	istniejący czynny	1973
47	R1307	Żory 1-go Maja	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. 3-go Maja	TD S.A.	istniejący czynny	1963
48	R1308	Żory Wodociąg	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Szczekowicka	TD S.A.	istniejący czynny	1968
49	R1309	Żory Park	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	2012
50	R1310	Żory Luka E	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Garncarska	TD S.A.	istniejący czynny	1968
51	R1311	Żory Luka D	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Bramkowa	TD S.A.	istniejący czynny	1969
52	R1312	Żory Kościuszki	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Stodolna	TD S.A.	istniejący czynny	1963
53	R1313	Żory T-57	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Miodowa	TD S.A.	istniejący czynny	1982
54	R1314	Żory T-1	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Ks. Przemysława	TD S.A.	istniejący czynny	1974
55	R1315	Żory T-2	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Księcia Władysława	TD S.A.	istniejący czynny	1974
56	R1316	Żory T-3	Wkomponowana standardowa	20/0,4	os. Ks.a Władysława	TD S.A.	istniejący czynny	1974
57	R1317	Żory T-4	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Księdza Leszka	TD S.A.	istniejący czynny	1972
58	R1318	Żory T-5	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Dąbrowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1972
59	R1319	Żory T-6	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Ks. Władysława	TD S.A.	istniejący czynny	1976
60	R1320	Żory T-7	Wkomponowana standardowa	20/0,4	os. Księcia Władysława	TD S.A.	istniejący czynny	1975
61	R1321	Żory T-8	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Ks. Władysława 8	TD S.A.	istniejący czynny	1973
62	R1322	Żory T-24	Wkomponowana standardowa	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1977

L.p	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie, kV	Adres	Własność	status obiektu	Rok budowy
63	R1323	Żory T-10	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Księcia Władysława	TD S.A.	istniejący czynny	1974
64	R1324	Żory T-28	Wolnostojąca murowana	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1977
65	R1325	Żory T-32	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Korfantego	TD S.A.	istniejący czynny	1977
66	R1326	Żory T-13	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Boryńska	TD S.A.	istniejący czynny	1974
67	R1327	Żory T-14	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Boryńska	TD S.A.	istniejący czynny	1974
68	R1328	Żory T-34	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Astrów	TD S.A.	istniejący czynny	1978
69	R1329	Żory T-16	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Boryńska	TD S.A.	istniejący czynny	1974
70	R1330	Żory T-17	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Ks. Władysława 5	TD S.A.	istniejący czynny	1974
71	R1331	Żory T-26	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1976
72	R1332	Żory Os. Awaryjne	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Boczna	TD S.A.	istniejący czynny	2013
73	R1333	Żory Powstańców	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Traugutta	TD S.A.	istniejący czynny	1976
74	R1334	Żory T-25	Wkomponowana standardowa	20/0,4	os. Powstańców Śl. 8	TD S.A.	istniejący czynny	1977
75	R1335	Żory T-59	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1983
76	R1337	Żory Kolejowa 2	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Kolejowa	TD S.A.	istniejący czynny	2014
77	R1338	Żory WPBM Boryńska	Wieżowa murowana	20/0,4	ul. Okrężna	TD S.A.	istniejący czynny	1971
78	R1339	Żory Biskupa	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Biskupa	TD S.A.	istniejący czynny	1995
79	R1340	Żory MINIMAL	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	TD S.A.	istniejący czynny	1997
80	R1341	Żory ESSO	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Stodolna	TD S.A.	istniejący czynny	1997
81	R1342	Żory Urząd Miasta	Wolnostojąca murowana	20/0,4	Al. Wojska Polskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1998
82	R1343	Żory T-60	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1983
83	R1344	Żory T-62	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1982
84	R1345	Żory T-63	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1982
85	R1347	Żory T-29	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Korfantego	TD S.A.	istniejący czynny	1976
86	R1348	Żory T-27	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1976
87	R1349	Żory T-61	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1983
88	R1350	Żory T-51	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Okrężna	TD S.A.	istniejący czynny	1983
89	R1351	Żory T-52	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Bankowa	TD S.A.	istniejący czynny	2012
90	R1352	Żory ZOZ	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Męczenników Ośw.	TD S.A.	istniejący czynny	1995
91	R1353	Żory Kolejowa	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Kolejowa	TD S.A.	istniejący czynny	1995
92	R1354	Żory T-30	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Prawnicza	TD S.A.	istniejący czynny	1977
93	R1355	Żory Bramkowa	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Bramkowa	TD S.A.	istniejący czynny	1996
94	R1356	Żory DEA	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Wesola 5	TD S.A.	istniejący czynny	1997
95	R1358	Żory T-23	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1976
96	R1359	Żory T-40	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
97	R1360	Żory T-41	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
98	R1361	Żory T-54	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
99	R1362	Żory T-43	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
100	R1364	Żory Herberta	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Herberta	TD S.A.	istniejący czynny	2003
101	R1365	Kleszczów 1	Słupowa	20/0,4	ul. Skotnica	TD S.A.	istniejący czynny	2008
102	R1366	Kleszczów Szyb IV	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Kleszczowska	TD S.A.	istniejący czynny	2002
103	R1368	Żory Centrala Nasienna	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Boczna	TD S.A.	istniejący czynny	1974
104	R1369	Żory T-11	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Dąbrowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1975
105	R1370	Żory T-12	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Księcia Władysława	TD S.A.	istniejący czynny	1975
106	R1371	Żory T-15	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Ks. Władysława 5	TD S.A.	istniejący czynny	1975
107	R1372	Żory T-22	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1975
108	R1373	Żory T-9	Wkomponowana standardowa	20/0,4	os. Ks. Władysława 5	TD S.A.	istniejący czynny	1975
109	R1374	Żory T-19	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1975
110	R1375	Żory T-20	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1975
111	R1376	Żory T-21	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Powstańców Śl.	TD S.A.	istniejący czynny	1975
112	R1377	Żory JET	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Kościuszki	TD S.A.	istniejący czynny	1998
113	R1378	Żory Dębowa	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Dębowa	TD S.A.	istniejący czynny	1976
114	R1379	Żory T-38	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Korfantego	TD S.A.	istniejący czynny	1977
115	R1380	Żory T-31	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Korfantego	TD S.A.	istniejący czynny	1977
116	R1381	Żory T-37	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Korfantego	TD S.A.	istniejący czynny	1978
117	R1382	Żory T-36	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Korfantego	TD S.A.	istniejący czynny	1978
118	R1383	Żory T-35	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Korfantego	TD S.A.	istniejący czynny	1978
119	R1384	Żory T-42	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1979
120	R1385	Żory Przepomp. Co	Wkomponowana standardowa	20/0,4	Al. Wojska Polskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1979
121	R1386	Żory T-46	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Boryńska	TD S.A.	istniejący czynny	1979
122	R1387	Żory Folwarecka	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	Al. Wojska Polskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1979
123	R1388	Żory Kłapczyka 1	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Prusa	TD S.A.	istniejący czynny	1978
124	R1389	Żory Kłapczyka 2	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Orzeszkowej	TD S.A.	istniejący czynny	1980
125	R1390	Żory Pszczyńska	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	ul. Pszczyńska	TD S.A.	istniejący czynny	1991
126	R1391	Żory Stołówka FSK	Wolnostojąca murowana	20/0,4	ul. Brzozowa	TD S.A.	istniejący czynny	1979

L.p	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie, kV	Adres	Własność	status obiektu	Rok budowy
127	R1392	Żory T-45	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
128	R1393	Żory T-50	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
129	R1394	Żory T-44	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
130	R1395	Żory T-39	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
131	R1396	Żory T-49	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
132	R1397	Żory T-56	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Sikorskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
133	R1398	Żory T-33	Wkomponowana standardowa	20/0,4	ul. Osińska 10	TD S.A.	istniejący czynny	1980
134	R1399	Żory T-47	Wkomponowana standardowa	20/0,4	os. Pawlikowskiego 6	TD S.A.	istniejący czynny	1980
135	R1400	Żory T-48	Wolnostojąca prefabryk.	20/0,4	os. Pawlikowskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1980
136	R1402	Żory Al. Jana Pawła II	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	TD S.A.	istniejący czynny	2015
137	R1403	Żory Janasa	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Janasa	TD S.A.	istniejący czynny	2015
138	R1404	Żory Osiny Strefa 1	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	TD S.A.	istniejący czynny	2017
139	R1407	Żory Jubileuszowa	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Jubileuszowa	TD S.A.	istniejący czynny	2018
140	R1506	Rój Spokojna	Słupowa	20/0,4	ul. Spokojna	TD S.A.	istniejący czynny	1992
141	R1507	Rój Graniczna	Słupowa	20/0,4	ul. Graniczna	TD S.A.	istniejący czynny	1992
142	R1508	Rój Brodecka	Słupowa	20/0,4	ul. Brodecka	TD S.A.	istniejący czynny	1992
143	R1509	Rój Starowiejska	Słupowa	20/0,4	ul. Starowiejska	TD S.A.	istniejący czynny	1992
144	R1515	Żory Zielony Jar	Słupowa	20/0,4	ul. Boryńska	TD S.A.	istniejący czynny	1999
145	R1516	Rój Spacerowa	Słupowa	20/0,4	ul. Spacerowa	TD S.A.	istniejący czynny	2002
146	R1517	Żory Ogniowa	Słupowa	20/0,4	ul. Ogniowa	TD S.A.	istniejący czynny	2002
147	R1519	Rowień Pompownia	Słupowa	20/0,4	ul. Kradziejówka	TD S.A.	istniejący czynny	2005
148	R1521	Rowień Zalew	Słupowa	20/0,4	ul. Zalew	TD S.A.	istniejący czynny	2006
149	R1584	Kleszczów Pszczyńska szk.	Słupowa	20/0,4	ul. Pszczyńska	TD S.A.	istniejący czynny	1979
150	R1592	Rogoźna Dębowa	Słupowa	20/0,4	ul. Gajowa	TD S.A.	istniejący czynny	1980
151	R1594	Żory Strażnica	Słupowa	20/0,4	ul. Folwarecka	TD S.A.	istniejący czynny	1992
152	R1596	Osiny 1	Słupowa	20/0,4	ul. Warszawicka	TD S.A.	istniejący czynny	1991
153	R1597	Osiny Warszawicka	Słupowa	20/0,4	ul. Warszawicka	TD S.A.	istniejący czynny	1993
154	R1599	Osiny Kościuszki	Słupowa	20/0,4	ul. Familijna	TD S.A.	istniejący czynny	1993
155	R1600	Osiny Osińska	Słupowa	20/0,4	ul. Wąwozowa	TD S.A.	istniejący czynny	1993
156	R1601	Osiny Kościół	Słupowa	20/0,4	ul. Wiosenna	TD S.A.	istniejący czynny	1993
157	R1602	Baranowice Pukowca	Słupowa	20/0,4	ul. Pukowca	TD S.A.	istniejący czynny	2007
158	R1603	Rowień Buchalików	Słupowa	20/0,4	ul. Buchalików	TD S.A.	istniejący czynny	2008
159	R1604	Żory Mała	Słupowa	20/0,4	ul. Mała	TD S.A.	istniejący czynny	2013
160	R1605	Żory Jesionek	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Jesionek	TD S.A.	istniejący czynny	2014
161	R1743	Żory Przyjazna	Słupowa	20/0,4	ul. Sosnowa	TD S.A.	istniejący czynny	2016
162	R1744	Żory Południowa	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Turkusowa	TD S.A.	istniejący czynny	2016
163	R1745	Rogoźna, Rolnicza 2	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Rolnicza	TD S.A.	istniejący czynny	2016
164	R1746	Żory Elsnera	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Elsnera	TD S.A.	istniejący czynny	2016
165	R1747	Żory Rój Makowa	Słupowa	20/0,4	ul. Makowa	TD S.A.	istniejący czynny	2016
166	R1748	Żory Drwali	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Drwali	TD S.A.	istniejący czynny	2015
167	R1749	Żory Baranowice	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Szoszkowska	TD S.A.	istniejący czynny	2016
168	R1757	Żory Średnicowa	Słupowa	20/0,4	Al. Armii Krajowej	TD S.A.	istniejący czynny	1982
169	R1764	Rój Kłokocińska	Słupowa	20/0,4	ul. Kłokocińska	TD S.A.	istniejący czynny	-
170	R1765	Żory Kradziejówka	Słupowa	20/0,4	ul. Kradziejówka	TD S.A.	istniejący czynny	1977
171	R1766	Żory-Rybnicka	Słupowa	20/0,4	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	1977
172	R1767	Żory Chlorownia	Słupowa	20/0,4	ul. Ogrodnicza	TD S.A.	istniejący czynny	1977
173	R1768	Osiny RSP	Słupowa	20/0,4	ul. Spółdzielcza	TD S.A.	istniejący czynny	1976
174	R1769	Rogoźna Poprzeczna	Słupowa	20/0,4	ul. Wysoka	TD S.A.	istniejący czynny	1987
175	R1770	Osiny Główna	Słupowa	20/0,4	ul. Baranowicka	TD S.A.	istniejący czynny	1999
176	R1771	Żory - Rój Kłokocińska	Słupowa	20/0,4	ul. Kłokocińska	TD S.A.	istniejący czynny	2012
177	R1787	Rój Majątek	Słupowa	20/0,4	ul. Świerkłańska	TD S.A.	istniejący czynny	1974
178	R1788	Rogoźna Boryńska	Słupowa	20/0,4	ul. Wieniawskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1974
179	R1789	Żory Śmieszek	Słupowa	20/0,4	ul. Leśna	TD S.A.	istniejący czynny	2015
180	R1793	Żory SOS Fiat	Słupowa	20/0,4	ul. Kościuszki	TD S.A.	istniejący czynny	1975
181	R1795	Rój 1	Słupowa	20/0,4	ul. Wodzisławska	TD S.A.	istniejący czynny	-
182	R1799	Rudziczka 2	Słupowa	20/0,4	ul. Kleszczowska	TD S.A.	istniejący czynny	1976
183	R1801	Rudziczka Pszczyńska Lazar	Słupowa	20/0,4	ul. Pszczyńska	TD S.A.	istniejący czynny	1987
184	R1802	Żory Wygoda	Słupowa	20/0,4	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	1991
185	R1803	Folwarki	Słupowa	20/0,4	ul. Folwarcka	TD S.A.	istniejący czynny	1963
186	R1804	Rowień-Bies	Słupowa	20/0,4	ul. Kasztanowa	TD S.A.	istniejący czynny	1995
187	R1805	Rowień Kasztanowa	Słupowa	20/0,4	ul. Kasztanowa	TD S.A.	istniejący czynny	1995
188	R1806	Rowień Szkolna	Słupowa	20/0,4	ul. Wiśniowa	TD S.A.	istniejący czynny	1973
189	R1807	Rowień- Kółko Rolnicze	Słupowa	20/0,4	ul. Wrzosowa	TD S.A.	istniejący czynny	1973
190	R1808	Żory Rowień 2	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	2010

L.p	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie, kV	Adres	Własność	status obiektu	Rok budowy
191	R1809	Rowień 1	Słupowa	20/0,4	ul. Rudzka	TD S.A.	istniejący czynny	1973
192	R1810	Rowień-Tęczowa	Słupowa	20/0,4	ul. Tęczowa	TD S.A.	istniejący czynny	1995
193	R1812	Rudziczka Kolonia	Słupowa	20/0,4	ul. Targowa	TD S.A.	istniejący czynny	1988
194	R1822	Rowień Lotnisko	Słupowa	20/0,4	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	1992
195	R1823	Rowień Kościół	Słupowa	20/0,4	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	1991
196	R1825	Rój 2	Słupowa	20/0,4	ul. Jankowicka	TD S.A.	istniejący czynny	1964
197	R1826	Rój Boguszowicka	Słupowa	20/0,4	ul. Boguszowicka	TD S.A.	istniejący czynny	1973
198	R1827	Rój Brodek	Słupowa	20/0,4	ul. Skrzczkowicka	TD S.A.	istniejący czynny	1995
199	R1828	Rój Leśna	Słupowa	20/0,4	ul. Skrzczkowicka	TD S.A.	istniejący czynny	1973
200	R1829	Rój Świerklańska	Słupowa	20/0,4	ul. Świerklańska	TD S.A.	istniejący czynny	-
201	R1830	Rój Lasoki	Słupowa	20/0,4	ul. Lasoki	TD S.A.	istniejący czynny	1993
202	R1831	Żory Ogrodnicza	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Ogrodnicza	TD S.A.	istniejący czynny	2015
203	R1832	Rogoźna Rolnicza	Słupowa	20/0,4	ul. Rolnicza	TD S.A.	istniejący czynny	1992
204	R1833	Rogoźna Łąkowa	Słupowa	20/0,4	ul. Łąkowa	TD S.A.	istniejący czynny	1992
205	R1834	Rogoźna Szopena	Słupowa	20/0,4	ul. Wieniawskiego	TD S.A.	istniejący czynny	1992
206	R1835	Rogoźna Skrzczkowicka	Słupowa	20/0,4	ul. Wodzisławska	TD S.A.	istniejący czynny	1992
207	R1836	Żory Rogoźna Gajowa	Słupowa	20/0,4	ul. Gajowa	TD S.A.	istniejący czynny	1992
208	R1837	Rogoźna Zbożowa	Słupowa	20/0,4	ul. Zbożowa	TD S.A.	istniejący czynny	1992
209	R1838	Żory Solorz	Słupowa	20/0,4	ul. Armii Krajowej	TD S.A.	istniejący czynny	-
210	R1839	Rogoźna 2	Słupowa	20/0,4	ul. Wodzisławska	TD S.A.	istniejący czynny	2007
211	R1840	Rogoźna Stawowa	Słupowa	20/0,4	ul. Łąkowa	TD S.A.	istniejący czynny	1992
212	R1841	Osiny PGR	Słupowa	20/0,4	ul. Biesiadna	TD S.A.	istniejący czynny	1993
213	R1842	Osiny 2	Słupowa	20/0,4	ul. Szkolna	TD S.A.	istniejący czynny	1993
214	R1846	Baranowice 1 Młyn	Słupowa	20/0,4	ul. Młyńska	TD S.A.	istniejący czynny	1991
215	R1847	Baranowice Szkoła	Słupowa	20/0,4	ul. Strażacka	TD S.A.	istniejący czynny	1989
216	R1848	Baranowice 4 Szosowy	Słupowa	20/0,4	ul. Szosowska	TD S.A.	istniejący czynny	2011
217	R1849	Baranowice 2	Słupowa	20/0,4	ul. Pukowca	TD S.A.	istniejący czynny	1966
218	R1850	Baranowice 3 Centrala Nasienna	Słupowa	20/0,4	ul. Zamkowa	TD S.A.	istniejący czynny	1970
219	R1851	Baranowice Leśniczówka	Słupowa	20/0,4	ul. Dworska	TD S.A.	istniejący czynny	2005
220	R1852	Baranowice 6 Piekucz	Słupowa	20/0,4	ul. Podlesie	TD S.A.	istniejący czynny	1970
221	R1856	Baranowice Zamkowa	Słupowa	20/0,4	ul. Zamkowa	TD S.A.	istniejący czynny	-
222	R1862	Żory Wodzisławska	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Wodzisławska 5	TD S.A.	istniejący czynny	2014
223	R1863	Kleszczów TEDEX Oil	Słupowa	20/0,4	ul. Psczyńska	TD S.A.	istniejący czynny	1999
224	R1864	Żory Okrężna	Słupowa	20/0,4	ul. Okrężna	TD S.A.	istniejący czynny	1998
225	R1865	Żory Zielona	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Zielona	TD S.A.	istniejący czynny	2009
226	R1866	Żory Kradziejówka 2	Słupowa	20/0,4	ul. Kradziejówka	TD S.A.	istniejący czynny	1998
227	R1867	Żory-Żwaka	Słupowa	20/0,4	ul. Żwaka	TD S.A.	istniejący czynny	-
228	R1868	Folwarki-reja	Słupowa	20/0,4	ul. Reja	TD S.A.	istniejący czynny	1996
229	R1869	Żory Polna	Słupowa	20/0,4	ul. Polna	TD S.A.	istniejący czynny	1996
230	R1870	Żory Pałki	Słupowa	20/0,4	ul. Pałki	TD S.A.	istniejący czynny	1996
231	R1871	Żory Folwarczka 1	Słupowa	20/0,4	ul. Miła	TD S.A.	istniejący czynny	1996
232	R1872	Żory Kleszczówka 2	Słupowa	20/0,4	ul. Katowicka	TD S.A.	istniejący czynny	1994
233	R1873	Żory Wodzisławska	Słupowa	20/0,4	ul. Widok	TD S.A.	istniejący czynny	1994
234	R1874	Żory Piekarnia	Słupowa	20/0,4	ul. Wodociągowa	TD S.A.	istniejący czynny	1970
235	R1875	Żory Ustronna	Słupowa	20/0,4	ul. Ustronna	TD S.A.	istniejący czynny	2010
236	R1876	Żory Kleszczówka	Słupowa	20/0,4	ul. Jesionowa	TD S.A.	istniejący czynny	1968
237	R1877	Kleszczów Wodna	Słupowa	20/0,4	ul. Wodna	TD S.A.	istniejący czynny	1987
238	R1878	Kleszczów 2	Słupowa	20/0,4	ul. Złota	TD S.A.	istniejący czynny	2007
239	R1880	Kleszczów Sosnowa	Słupowa	20/0,4	ul. Sosnowa	TD S.A.	istniejący czynny	2001
240	R1890	Rogoźna Bażanciarńia	Słupowa	20/0,4	ul. Bażancia	TD S.A.	istniejący czynny	2002
241	R961	Primo Profile 2	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Chemiczna	TD S.A.	istniejący czynny	2009
242	R963	Żory Francuska	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Francuska	TD S.A.	istniejący czynny	2009
243	R964	Żory ZK Wygoda	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Wygoda	TD S.A.	istniejący czynny	2011
244	R966	Żory ZK Wygoda 2	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Wygoda	TD S.A.	istniejący czynny	2011
245	R967	Żory Francuska 2	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Francuska	TD S.A.	istniejący czynny	2012
246	R972	Żory ZK Folwarki 1	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	2014
247	R973	Żory ZK Folwarki 2	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Rybnicka	TD S.A.	istniejący czynny	2014
248	R975	Żory ZK Wspólna	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Wspólna	TD S.A.	istniejący czynny	2014
249	R977	Żory Al. Jana Pawła II ZK JELUX	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	TD S.A.	istniejący czynny	2015
250	R979	Żory ZK Wygoda 3	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Wygoda	TD S.A.	istniejący czynny	2017
251	R0919	Żory FADOM	Wolnostojąca murowana	20	ul. Boczna	obca	istniejący czynny	1970
252	R15	Żory ZWUS B ALSTOM	Wkomponowana standardowa	20	ul. Fabryczna	obca	istniejący czynny	-



L.p	Kod stacji	Nazwa	Rodzaj stacji	Poziomy napięcie, kV	Adres	Własność	status obiektu	Rok budowy
253	R7	Żory Kaufland	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Okrężna	obca	istniejący czynny	2003
254	RY102	Extral Żory	Wkomponowana standardowa	20	ul. Wygoda	obca	istniejący czynny	2008
255	RY103	Rogoźna Kania	Słupowa	20/0,4	ul. Gajowa	obca	istniejący czynny	2008
256	RY114	Żory Decathlon	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Francuska	obca	istniejący czynny	2009
257	RY119	Żory SPO Rowień	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Rybnicka	obca	istniejący czynny	2010
258	RY120	Baranowice Smak	Słupowa	20	ul. Pukowca	obca	istniejący czynny	-
259	RY121	Baranowice PPH Prymat	Wkomponowana standardowa	20/0,4	ul. Pukowca 93	obca	istniejący czynny	2010
260	RY125	Żory Gwarków	Wkomponowana niestandardowa	20	ul. Gwarków	obca	istniejący czynny	2010
261	RY127	MOP II Rowień	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Buchalików	obca	istniejący czynny	2010
262	RY131	Żory Awex Plast	Wkomponowana standardowa	20	ul. Wygoda	obca	istniejący czynny	2011
263	RY145	Żory NIFCO	Wkomponowana standardowa	20	ul. Wygoda	obca	istniejący czynny	2011
264	RY146	Żory MOSIR	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Wodzisławska 5	obca	istniejący czynny	2011
265	RY147	Żory KFC	Wkomponowana standardowa	20	ul. Wygoda	obca	istniejący czynny	2012
266	RY153	Baranowice Instanta 2	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Kawowa	obca	istniejący czynny	2012
267	RY155	Żory Wesołe Miasteczko	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Katowicka	obca	istniejący czynny	2012
268	RY160	Żory Galeria Park	Wkomponowana standardowa	20/0,4	Al. Zjednoczon. Europy	obca	istniejący czynny	2013
269	RY163	Żory TESCO	Wkomponowana standardowa	20	ul. Malinowa	obca	istniejący czynny	2012
270	RY164	Żory EUROS	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Strażacka	obca	istniejący czynny	2013
271	RY170	Żory ARP	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Boczna	obca	istniejący czynny	2014
272	RY181	Żory Profile1	Wkomponowana standardowa	20	ul. Chemiczna	obca	istniejący czynny	-
273	RY182	Żory Castorama	Wkomponowana standardowa	20	Al. Jana Pawła II	obca	istniejący czynny	2006
274	RY183	DLS Żory	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Rybnicka	obca	istniejący czynny	2006
275	RY188	Rowień MOP Zachód	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	A1	obca	istniejący czynny	2014
276	RY189	Rowień MOP Wschód	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	A1	obca	istniejący czynny	2014
277	RY190	Żory SL POLAND	Wkomponowana standardowa	20	ul. Wspólna	obca	istniejący czynny	2014
278	RY195	Żory UIK	Wkomponowana standardowa	20	ul. Fabryczna	obca	istniejący czynny	2005
279	RY200	Żory Przemysłowa KFTP	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Rybnicka	obca	istniejący czynny	2010
280	RY202	Żory Al. Jana Pawła II JELUX	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	obca	istniejący czynny	2015
281	RY204	Żory Al. Jana Pawła II SLS Poland	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	obca	istniejący czynny	2015
282	RY206	Żory Aleja Z.E. Terawat	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Zjednoczonej Europy	obca	istniejący czynny	2016
283	RY207	Żory Fabryczna Logostor	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Fabryczna	obca	istniejący czynny	2007
284	RY211	Żory Al. Jana Pawła II Schutz	Wolnostojąca kontenerowa	20	Al. Jana Pawła II	obca	istniejący czynny	2016
285	RY214	Żory Sekonix	Wolnostojąca kontenerowa	20	Al. Jana Pawła II	obca	istniejący czynny	2016
286	RY215	Żory Gebrueder	Wolnostojąca standardowa	20/0,4	ul. Brzozowa	obca	istniejący czynny	2017
287	RY216	Żory Kleszczówka Kapadora	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Kleszczowska	obca	istniejący czynny	2017
288	RY217	Żory Wygoda SILBO	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Wygoda	obca	istniejący czynny	2017
289	RY218	Żory Osiny SHELF	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	obca	istniejący czynny	2017
290	RY220	Żory Osiny JBG	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	Al. Jana Pawła II	obca	istniejący czynny	2017
291	RY225	Żory Extral 2	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Wygoda	obca	istniejący czynny	-
292	RY231	Żory Strażacka MCS	Wolnostojąca kontenerowa	20	ul. Strażacka	obca	istniejący czynny	2018
293	RY24	Baranowice ELPLAST	Wkomponowana standardowa	20	ul. Strażacka	obca	istniejący czynny	2007
294	RY28	Żory PKP 2	Słupowa	20	ul. Kolejowa	obca	istniejący czynny	-
295	RY29	Pompy Kłokocin	Wieżowa murowana	20/0,4	ul. Kłokocińska	obca	istniejący czynny	2013
296	RY30	Żory Leroy Merlin	Inny	20	ul. Kościuszki	obca	istniejący czynny	-
297	RY48	Żory NORAUTO	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Kościuszki	obca	istniejący czynny	2006
298	RY67	Żory Odlewnia	Wolnostojąca murowana	20	ul. Wodociągowa	obca	istniejący czynny	-
299	RY68	Żory KENNAMETAL	Wolnostojąca kontenerowa	20/0,4	ul. Boczna 8	obca	istniejący czynny	2008
300	RY77	Żory PROSEAT	Wkomponowana standardowa	20	ul. Kradziejówka	obca	istniejący czynny	2007
301	RY82	Rowień Garbarnia	Słupowa	20	ul. Wrzosowa	obca	do likwidacji	-

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Korporacja Budowlana „FADOM” S.A. eksploatuje stację transformatorową 20/0,4/0,23 kV będącą własnością firmy i zlokalizowaną przy ul. Bocznej 6. Wykonana jest jako wolnostojąca, podzielona na dwie oddzielone od siebie części tj. część dostawcy - TAURON Dystrybucja S.A. i część odbiorcy - KB FADOM S.A. Rozdzielnica zasilana jest poprzez odłącznik, który jest w eksploatacji TAURON. Moc przyłączeniowa wynosi 1 455 kW. Pomiar pobieranej energii odbywa się po stronie SN wg taryfy B22.

Sieć rozdzielcza na terenie zakładu będąca w eksploatacji KB FADOM, to linia kablowa 20 kV prowadząca z rozdzielni głównej do stacji transformatorowej II Zaplecze. W stacji transformatorowej 20/0,4/0,23 kV zabudowane są dwa transformatory po 800 kVA każdy, z których zasilana jest dwusekcyjna rozdzielnia RG 400/230 V mieszcząca się w tym samym budynku oraz poprzez sieć o napięciu 20 kV zasilana jest stacja transformatorowa 20/0,4/0,23 kV znajdująca się na zapleczu zakładu „II Zaplecze”, w której zainstalowany jest jeden transformator o mocy 400 kVA.

Stan techniczny urządzeń rozdzielczych 20 kV w rozdzielni właściciel określił na dobry. Urządzenia podlegają regularnym przeglądom, a wszelkie usterki usuwane są na bieżąco. Stan techniczny linii kablowych SN jak i nN wybudowanych w latach '70-tych ubiegłego wieku również określono jako dobry. Łączna długość linii SN wynosi ok. 600 m, a linii nN ok. 3000 m.

Firma BEST-EKO Sp. z o.o. jako operator eksploatuje wyłącznie linie kablowe średniego i niskiego napięcia. Prawie cała sieć energetyczna pochodzi z połowy lat siedemdziesiątych ubiegłego wieku.

Długość linii kablowych 6 kV należących do BEST-EKO Sp. z o.o. wynosi 19,71 km, natomiast długość linii kablowych 0,4 kV wynosi 2,63 km.

W skład sieci dystrybucyjnej firmy BEST-EKO Sp. z o.o. wchodzi rozdzielnia główna 6 kV „RG”, podstacja transformatorowa 20/6 kV, podstacje transformatorowe 6/0,4 kV oraz sieci kablowe średniego i niskiego napięcia.

Rozdzielnia 6kV „RG”, jest rozdzielnią dwusystemową, dwukondygnacyjną, składającą się z 18 pól typu RUw-10/II. W skład rozdzielni wchodzi następujące typy pól rozdzielczych:

- 4 pola zasilające,
- pole pomiarowe,
- pole sprzęgłowe,
- 12 pól odpływowych zasilających podstacje transformatorowe 6/0,4 kV.

Stacja transformatorowo-rozdzielcza 20/6 kV RY125 składa się z dwupolowej rozdzielnicy typu Rotoblock. Pole nr 1 jest polem dopływowym z sieci 20 kV, natomiast pole nr 2 jest polem odpływowym do transformatora 20/6 kV o mocy 2500 kVA.

Z rozdzielni „RG” liniami kablowymi 6 kV zasilane są transformatory 6/0,4 kV. Z jednostek transformatorowych zasilane są z kolei rozdzielnie niskiego napięcia zabudowane w wydzielonych pomieszczeniach. Z rozdzielni niskiego napięcia rozprowadzona jest sieć kablowa, zasilająca urządzenia oraz instalacje elektryczne w poszczególnych obiektach budowlanych. Sieć kablowa średniego oraz niskiego napięcia ułożona jest na estakadach kablowo-rurowych, kanałach kablowych oraz w ziemi.

BEST-EKO Sp. z o.o. jako operator eksploatuje jedną stację transformatorową 20/6 kV oraz 11 podstacji transformatorowo rozdzielczych 6/0,4 kV. W poniższej tabeli zestawiono informacje na temat stacji transformatorowo-rozdzielczych.

**Tabela 3.28. Zestawienie podstacji transformatorowo-rozdzielczych eksploatowanych przez BEST-EKO Sp. z o.o.**

L.p.	Nazwa	Typ	Moc, kVA	Rok budowy	Własność	Lokalizacji
1	RY 125	TS3R24.2500, 21/6,3 kV	2500	2010	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Węglowa
2	RNO-1	TAOc 630/15	630	1990	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Węglowa
3	RNO-2	TAOa 800/6	800	1977	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Węglowa
4	RNO-3	VT 400/6,3	400	1975	Skup Surowców Wtórnych	ul. Węglowa
5	RNO-4	TAOa 800/6	800	1977	FERROLI	ul. Górnicza
6	RNO-5	T3Ch 630/6	630	1977	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Gwarków
7	RNO-6	T3Ch 800/6	800	1977	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Węglowa
8	RNO-7	TAOb 400/15	400	1977	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Gwarków
		TOFh 400/20	400	1993	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Gwarków

L.p.	Nazwa	Typ	Moc, kVA	Rok budowy	Własność	Lokalizacji
9	RNO-9	NT 400/6,3	400	1975	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Rycerska
		TOFh 400/20	400	1989	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Rycerska
10	RNO-11	TAOb 400/14	400	1990	BUD-BET	ul. Kłokocińska
11	RNO-12	TAOa 1000/6	1000	1977	BEST-EKO Sp. z o.o.	ul. Węgłowa
12	RNO-21	IT3Sb 315/0,5	315	2007	TERMOSPEC	ul. Szybowa
		IT3Sb 400/1	400	2007	TERMOSPEC	ul. Szybowa

Źródło: BEST-EKO Sp. z o.o.

Zgodnie z informacją BEST-EKO Sp. z o.o. stan techniczny eksploatowanych przez przedsiębiorstwo sieci elektroenergetycznej jest dobry. Wymaga jednak ze względu na wiek wzmożonego nadzoru oraz przeprowadzania stopniowej modernizacji.

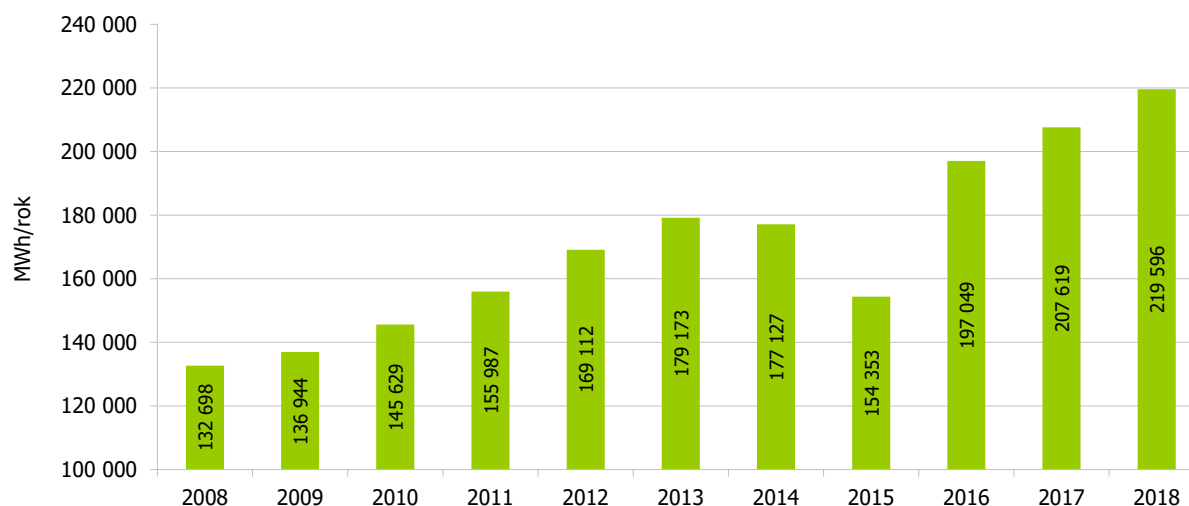
### 3.3.3.3. Odbiorcy i zużycie energii elektrycznej

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Dostępność do sieci elektroenergetycznej występuje na obszarze całego miasta.

System zasilania miasta w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w dobrym stanie technicznym. Podobnie jak w przypadku stacji GPZ TAURON Dystrybucja S.A. nie udzielił informacji odnośnie stopnia obciążenia stacji transformatorowych SN/nN.

Obecnie w Żorach dystrybucją energii elektrycznej zajmują się trzy podmioty, przy czym znakomitą część rynku energii elektrycznej obsługuje TAURON Dystrybucja S.A. bo niemalże 95,1% sprzedanej energii, pozostałe 3,7% obsługuje firma BEST-EKO Sp. z o.o. i ok. 1,2% KB FADOM S.A.

Na przestrzeni lat 2008 – 2018 ilość zużywanej w Żorach energii elektrycznej systematycznie rosła (z wyjątkiem roku 2015 kiedy wystąpił niewielki spadek).



**Rysunek 3.9 Zużycie energii elektrycznej na terenie miasta Żory w latach 2008 – 2018**

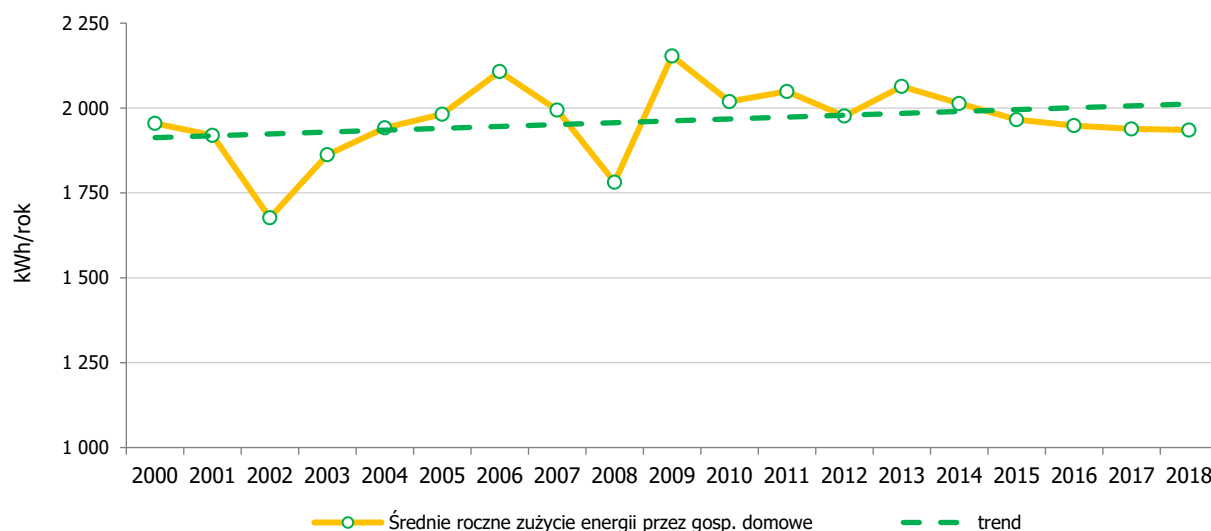
źródło: dane TAURON Dystrybucja S.A.

Wzrost całkowitego zużycia energii elektrycznej spowodowany jest głównie wzrostem zapotrzebowania na ten nośnik w grupie odbiorców zasilanych napięciem wysokim i średnim, a zatem przedsiębiorstw produkcyjnych.

Według danych TAURON Dystrybucja S.A. oraz GUS ilość odbiorców wśród gospodarstw domowych i rolnych korzystających w Żorach w 2018 r. z energii elektrycznej wyniosła 20 924. Ich roczne zużycie



energii wyniosło 40 497 MWh, co daje około 1935 kWh na jedno gospodarstwo domowe. W roku 2014 gospodarstwa domowe zużywały 40 882 MWh, co oznacza że w ostatnich latach spadek wyniósł 385 MWh. Niemniej jednak zużycie energii elektrycznej nie zmienia się w sposób jednostajny i jest uzależnione od wielu czynników, dlatego często obserwuje się wahania zużycia. Nieco bardziej miarodajnym wskazaniem jest obserwacja trendu na podstawie zużyć w ciągu kilkunastu lat. Na poniższym wykresie można zauważyć, że przez I dekadę obecnego wieku zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych rosło. Natomiast w ostatnich latach zużycie energii waha się oscylując wokół granicy ok. 41 GWh/rok.



**Rysunek 3.10 Zmiany średniego rocznego zużycia energii elektrycznej przez 1 gospodarstwo domowe na terenie miasta Żory**

źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Do niedawna typowym trendem występującym w całym kraju był wzrost zużycia energii elektrycznej w przeliczeniu na jedno gospodarstwo domowe. Polska to kraj nadal rozwijający się, co powoduje, że gospodarstwa domowe są bardzo chłonne na nowe urządzenia, na które jeszcze kilka czy kilkanaście lat temu nie było je stać. Zmienia się również struktura użytkowanej energii i coraz częściej właśnie energia elektryczna wykorzystywana jest do celów grzewczych np. w zasilaniu pomp ciepła, a także do celów bytowych kosztem gazu ziemnego. Z drugiej strony na rynku urządzeń powszechnego użytku obserwowany jest od kilku lat bardzo silny nacisk na efektywność energetyczną co w dużej mierze skompensowało przyrosty zużycia wywołanych wyposażeniem gospodarstw nowymi urządzeniami. Wydaje się zatem, że w Żorach nastąpiło nasycenie nowymi urządzeniami, które wpływały na wzrost zużycia energii, a nowoczesne energooszczędne urządzenia zaczynają kompensować te wzrosty, stąd pomimo ciągle rosnącej liczby gospodarstw domowych wzrost zużycia energii wyhamował.

**Tabela 3.29. Odbiorcy energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w Żorach na przestrzeni lat 2012 – 2018 obsługiwani przez TAURON Dystrybucja S.A.**

Lp.	Grupa taryfowa	Liczba odbiorców energii elektrycznej [odb.]						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	WN	1	1	1	1	0	0	0
2	SN	43	43	47	46	53	56	56
3	nN	24 842	24 974	25 115	25 331	25 519	25 316	25 044
4	w tym gospodarstwa domowe	20 689	20 397	20 307	20 565	20 826	20 887	20 925
5	Razem	24 886	25 018	25 163	25 378	25 572	25 372	25 100

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

**Tabela 3.30. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w Żorach na przestrzeni lat 2012 – 2018 obsługiwanych przez TAURON Dystrybucja S.A.**

Lp.	Grupa taryfowa	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców [MWh/rok]						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	WN	9 651,5	9 289,2	9 392,6	9 280,3	0,0	0,0	0,0
2	SN	84 375,4	93 585,8	93 331,1	69 233,3	118 489,2	130 097,1	142 508,3
3	nN	75 084,9	76 297,8	74 403,0	75 839,3	78 559,3	77 522,3	77 088,1
4	w tym gospodarstwa domowe	40 895,9	42 106,6	40 892,0	40 430,54	40 573,4	40 492,5	40 496,9
5	Razem	169 111,8	179 172,8	177 126,7	154 352,8	197 048,5	207 619,3	219 596,4

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Działająca na terenie dzielnicy Kleszczówka KB FADOM, kupuje energię z poziomu średniego napięcia od TAURON Dystrybucja S.A. a następnie dostarcza ją własną siecią rozdzielczą odbiorcom na tym terenie. Wszyscy odbiorcy na terenie KB „FADOM” pobierają energię z poziomu niskiego napięcia 230/400 V w taryfach C11 - 23 odbiorców oraz C21 - 10 odbiorców. Należą oni do odbiorców prowadzących działalność produkcyjną oraz usługowo-handlową. Łączna moc zamówiona na energię elektryczną wynosi 0,9 MW, a roczne zużycie waha się między 2000, a 2200 MWh.

Przedsiębiorstwo energetyczne BEST-EKO Sp. z o.o. działa na obszarze miasta Żory w dzielnicy Rój oraz na obszarze miasta Rybnik – dzielnice Kłokocin i Boguszowice. Zasila odbiorców przemysłowych i usługowych w grupach taryfowych B21; C21; C11 oraz gospodarstwa domowe w grupie taryfowej G11.

Dane dotyczące odbiorców i zużycia energii elektrycznej obsługiwanych przez BEST-EKO Sp. z o.o. przedstawiono w poniższych tabelach.

**Tabela 3.31. Odbiorcy energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w Żorach na przestrzeni lat 2012 – 2018 obsługiwani przez BEST-EKO Sp. z o.o.**

Lp.	Grupa taryfowa	Liczba odbiorców energii elektrycznej						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	B21	5	5	5	5	5	5	5
2	C21	5	6	6	6	6	6	6
3	C11	57	56	51	51	45	40	44
4	G11	450	448	444	444	425	425	425
5	RAZEM	517	515	506	506	481	476	480

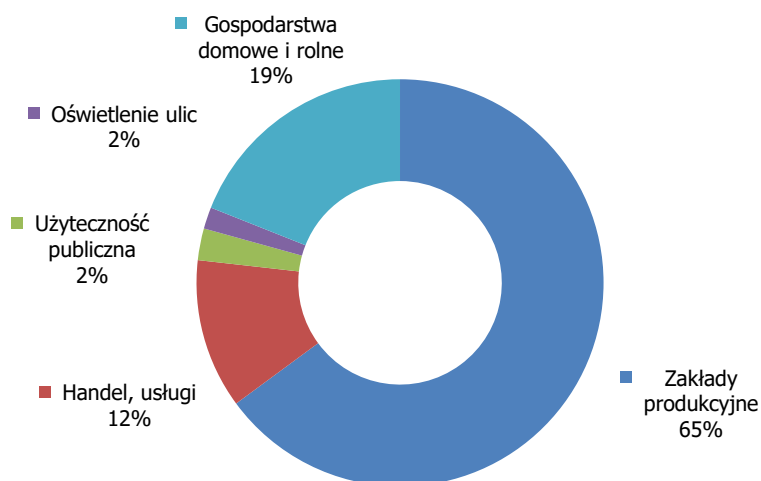
Źródło: BEST-EKO Sp. z o.o.

**Tabela 3.32 Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych grupach odbiorców w Żorach na przestrzeni lat 2012 – 2018 obsługiwanych przez BEST-EKO Sp. z o.o.**

Lp.	Grupa taryfowa	Ilość energii elektrycznej dostarczonej do odbiorców [MWh/rok]						
		2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
1	B21	419,1	458,3	429,7	448,3	467,2	471,0	459,3
2	C21	3752,1	4045,2	4339,9	4457,1	5105,5	4972,9	4394,9
3	C11	1078,0	934,5	874,4	923,3	938,8	916,3	835,5
4	G11	1048,9	986,9	960,2	900,3	877,1	858,8	837,3
5	RAZEM	6298,2	6424,9	6604,4	6729,0	7388,6	7219,0	6527,0

Źródło: BEST-EKO Sp. z o.o.

Strukturę wszystkich odbiorców energii elektrycznej z obszaru miasta Żory przedstawia kolejny rysunek.



**Rysunek 3.11 Struktura odbiorców energii elektrycznej na terenie miasta**

### 3.3.3.4. Plany inwestycyjno-modernizacyjne

Zgodnie z informacją przekazaną przez Polskie Sieci Elektroenergetyczne S.A. w planach rozwojowych krajowej sieci przesyłowej nie przewiduje się na terenie miasta Żory budowy nowych obiektów elektroenergetycznych o napięciu 220kV i wyższym.

Plany krótkoterminowe przedsiębiorstwa TAURON Dystrybucja S.A. na lata 2019-2021, które zostały ujęte w Planie Inwestycyjnym obejmują następujące inwestycje:

l.p.	Charakterystyka przedsięwzięcia (nazwa, zakres, typy urządzeń, linii, stacji, itp.)	Zakres prac w latach		
		Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021
1	Przebudowa stacji R1338 przy ul. Okrężnej			projekt
2	Przebudowa linii kablowej SN R1303 – R1304 przy ul. 700-lecia Żor		projekt	realizacja
3	Przebudowa linii kablowej SN BAN-R0933 - przy ul. Alei Zjednoczonej Europy, Dąbrowskiego, Okrężnej, Korfantego			projekt
4	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1391 przy ul. Brzozowej			projekt
5	Przebudowa sieci nN ze stacji R1801 przy ul. Pszczyńskiej, Wyzwolenia			projekt
6	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1339 przy ul. Pszczyńskiej, Biskupa		projekt	realizacja
7	Budowa nowego obwodu nN ze stacji R1604 – ul. Szoszowska, Pukowca, Mała	realizacja		
8	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1789 przy ul. Leśnej			projekt
9	Przebudowa linii napowietrznej WN Żabiniec – Borynia (ZBN-BOR), Żabiniec – Borynia – Żory (ZBN-BOR-ZOR)		realizacja	realizacja
10	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1802 - Rybnicka, Kradziejówka		projekt	realizacja
11	Przebudowa stacji R1841 przy ul. Biesiadnej (wraz ze sposobem zasilania)	projekt	realizacja	
12	Budowa linii kablowej SN 20 kV z GPZ Baranowice do stacji R1233	projekt		realizacja
13	Przebudowa linii napowietrznej SN Gotartowice z GPZ Żory oraz przebudowa do stacji R1802, R1766 i likwidacja stacji R1517 – ul. Rybnicka, Ogniowa	realizacja		
14	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1390 – ul. Pszczyńska, Mickiewicza, Zostawa		projekt	realizacja
15	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1390 przy ul. Pszczyńskiej, Mickiewicza, Zostawa		projekt	realizacja
16	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1226 przy ul. Jaśminowa, Topolowa, Modrzewiowa			projekt
17	Przebudowa stacji R1874 przy ul. Wodociągowej			projekt
18	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1308 przy ul. Rybnickiej, Szczekowickiej			projekt
19	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1868 przy ul. Reja, Polnej			projekt
20	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1377 przy ul. Kościuszki			projekt
21	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1322 przy ul. Gichta, Bocznej			projekt

l.p.	Charakterystyka przedsięwzięcia (nazwa, zakres, typy urządzeń, linii, stacji, itp.)	Zakres prac w latach		
		Rok 2019	Rok 2020	Rok 2021
22	Przebudowa sieci kablowej nN zasilanej ze stacji R1322 przy ul. Bocznej			projekt
23	Przebudowa sieci kablowej nN zasilanej ze stacji R1329 przy ul. Władysława			projekt
24	Odnowienie stanowisk transformatorów WN/SN SE Baranowice (BAN)		projekt	realizacja
25	Modernizacja zabezpieczeń i telemekatroniki w stacji R0933 Żory RS-2		projekt	realizacja
26	Przebudowa stacji R1793 przy ul. Kościuszki	realizacja		
27	Przebudowa stacji R1765 przy ul. Kradziejówka			projekt
28	Przebudowa stacji R1767 przy ul. Ogrodniczej			projekt
29	Przebudowa stacji R1769 przy ul. Wysokiej			projekt
30	Przebudowa stacji R788 przy ul. Wieniawskiego			projekt
31	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1804 przy ul. Kasztanowej			projekt
32	Przebudowa sieci nN zasilanej ze stacji R1870, 1808 przy ul. Pałi, Rybnickiej			projekt
33	Przebudowa stacji R1803 przy ul. Folwarczkiej, Rolniczej, Pałki	projekt	realizacja	
34	Przebudowa stacji SN/nN przy ul. Chemicznej, Zdrojowej		projekt	realizacja
35	Przebudowa stacji R1388 przy ul. Prusa			projekt
36	Przebudowa linii napowietrznej 20kV Rogoźna z GPZ Baranowice (od słupa 33368 do 28865) oraz przebudowa stacji R1837, R1839, R1834 przy ul. Wodzisławskiej, Gajowej, Wybickiego, Chopina, Wieniawskiego, Szymanowskiego, Zakątek		projekt	realizacja
37	Budowa linii kablowej 20kV od stacji R1830 do R1746 (połączenie linii Rój i Rogoźna z GPZ Baranowice) oraz przebudowa stacji R1830		projekt	realizacja
38	Przebudowa linii napowietrznej 20kV Rogoźna z GPZ Baranowice (budowa linii kablowej od stacji R1748 do R1788) przebudowa stacji R1788			projekt
39	Przebudowa linii napowietrznej 20kV Rogoźna z GPZ Baranowice (budowa linii kablowej od stacji R15928 do R1836) przebudowa stacji R1592, R1836			projekt

Źródło: TAURON Dystrybucja S.A.

Przedsiębiorstwo zastrzega jednak, że wykonanie przedstawionych w wykazie zadań inwestycyjnych uzależniona, jest od wyników finansowych firmy. W związku z tym TAURON Dystrybucja S.A. rezerwuje sobie prawo do wprowadzania korekt rzeczowo-finansowych w planie inwestycyjnym w trakcie jego realizacji w bieżącym roku i w ramach aktualizacji na kolejne lata.

Przedsiębiorstwo Korporacja Budowlana „FADOM” S.A. ze względu na swoje położenie oraz rozmieszczenie infrastruktury na obszarach odizolowanych od pozostałej części miasta zwartym kompleksem leśnym oraz brakiem technicznych możliwości podłączenia nowych odbiorców energii elektrycznej działania przedsiębiorstwa skupiają się na stopniowym odtwarzaniu istniejącego majątku oraz prowadzeniu niezbędnych remontów bieżących, celem utrzymania ciągłości i niezawodności dostaw energii do podłączonych już odbiorców. Plan rozwoju przedsiębiorstwa przewiduje wymianę linii kablowej z rozdzielni głównej do stacji transformatorowej II na zapleczu - rok 2020.

Ze względu na brak nowych odbiorców oraz brak informacji na temat zmiany mocy zamówionej przedsiębiorstwo nie przewiduje zmian w zakresie ilości sprzedawanej energii elektrycznej.

W związku z tym, że operator BEST-EKO Sp. z o.o. działa na terenie byłej KWK „Żory” oraz na pobliskim osiedlu mieszkaniowym, jego sieci elektroenergetyczne zaspokajają z nadmiarem możliwości dystrybucyjne energii elektrycznej. Plany inwestycyjne przedsiębiorstwa na najbliższe lata opierają się głównie na modernizacji obecnie wykorzystywanej infrastruktury energetycznej. Planowane zadania inwestycyjne ujęte w planie rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego w zakresie zaspokojenia obecnego i perspektywicznego zapotrzebowania na energię elektryczną.

### 3.3.3.5. Ocena stanu systemu elektroenergetycznego

Energia elektryczna odgrywa podstawową rolę w intensyfikacji rozwoju regionu w zakresie jego rozwoju gospodarczego oraz w zakresie podniesienia warunków bytowych ludności tj. zapewnienia

maksymalnego komfortu życia i pracy. Stąd też bezpieczeństwo dostaw energii elektrycznej oraz wysoki stopień niezawodności systemu jest szczególnie istotny.

Istniejący system zasilania miasta Żory zaspokaja obecne oraz perspektywiczne potrzeby elektroenergetyczne odbiorców, przy zachowaniu standardowych przerw w dostarczaniu energii.

Układ sieci WN daje możliwość pokrycia potrzeb dla wzrostu zapotrzebowania mocy. Podłączenie odbiorców do istniejącej linii SN jest uwarunkowane miejscem lokalizacji odbioru, zapotrzebowaniem mocy szczytowej odbiorców oraz możliwościami technicznymi przesyłu energii. Sieć elektroenergetyczna 110 kV (napowietrzna) łącząca ww. stacje obsługiwana jest przez TAURON Dystrybucja S.A. i pracuje w układzie pierścieniowym, w związku z czym, w przypadkach wystąpienia stanów awaryjnych istnieje możliwość wzajemnego połączenia ww. stacji. Ponadto występują również powiązania sieci na średnim napięciu między stacjami transformatorowymi, które mogą być odpowiednio konfigurowane w zależności od układu awaryjnego sieci.

Układ pracy większości sieci SN zapewnia dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych. Zlokalizowane na terenie zurbanizowanym stacje SN/nN zasilane są w większości co najmniej dwoma liniami kablowymi SN. Linie kablowe są budowane w układzie pierścieniowym. Na terenach o niskiej intensywności zabudowy stacje transformatorowe (głównie słupowe) zasilane są często pojedynczymi liniami napowietrznymi SN co stanowi dosyć powszechny w kraju standard o niższym bezpieczeństwie zasilania (w przypadku uszkodzenia linii, pojawia się ryzyko przerw w dostawach energii przez kilka godzin).

Część infrastruktury elektroenergetycznej pochodzi z lat 70 i 80 ubiegłego wieku, a zatem niektóre jej elementy są już częściowo wyeksploatowane, niemniej jednak istniejące plany inwestycyjne przedsięwzięć energetycznych działających na terenie miasta przewidują na szeroką skalę prace modernizacyjne mające na celu podniesienie bezpieczeństwa energetyczne.

Zaleca się zatem prowadzenie monitoringu inwestycji i prac prowadzonych przez przedsiębiorstwa energetyczne.

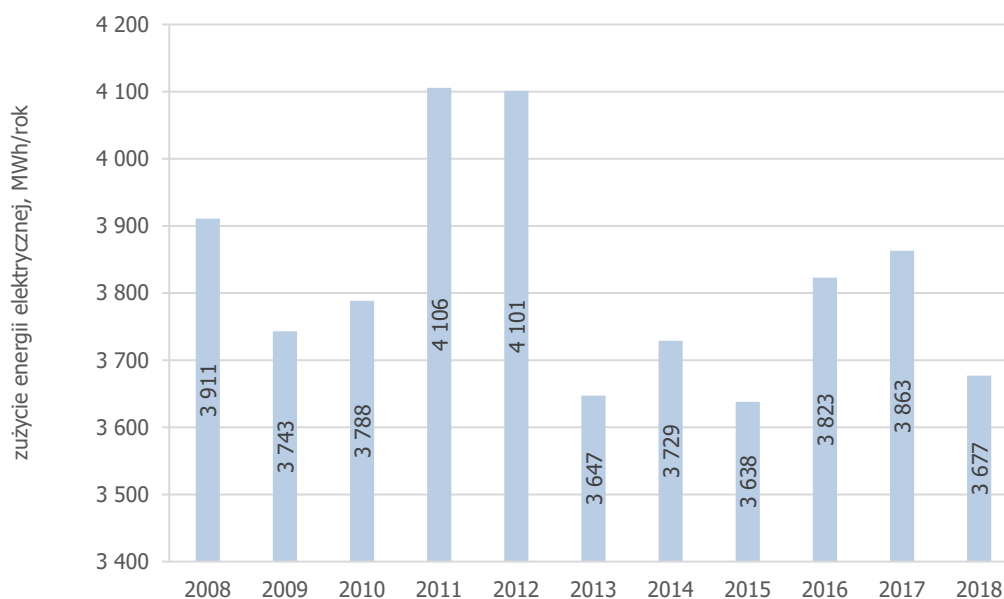
### **3.3.4. Oświetlenie ulic**

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

Obecnie na terenie miasta Żory zainstalowanych jest łącznie ok. 6 628 szt. (w 2011 było 6 154 szt.) opraw oświetleniowych. Łączna moc zainstalowana źródeł światła to około 734 kW (w 2011 moc zainstalowana źródeł wynosiła 950 kW), co daje średnią moc w przeliczeniu na 1 punkt oświetleniowy na poziomie 111 W, przy czym do obliczeń tych nie brano pod uwagę redukcji mocy stosowanej na części opraw.

W systemie oświetleniowym miasta dominują źródła sodowe, które stanowią ok. 87% wszystkich punktów świetlnych. Około 0,5% stanowią energochłonne źródła rtęciowe. Na pozostały udział składają się źródła metalohalogenkowe ok. 2,4% i coraz źródła LED (ok. 9,9% opraw).

W wyniku prowadzonych przez Zespół Zarządzania Energią działań, zużycie energii elektrycznej spadło z poziomu ok. 4 100 MWh w roku 2011 do ok. 3 680 MWh w 2018 roku. Zmiany zużycia energii na przestrzeni kilku ostatnich lat przedstawia wykres 3.13. Zmienność zużycia energii w kolejnych latach wynika zarówno z działań modernizacyjnych, jaki i rozbudowy systemu oświetleniowego.



**Rysunek 3.12 Zużycie energii elektrycznej przez systemy oświetleniowe na terenie miasta Żory w latach 2008-2018 (oświetlenie uliczne, reklamy, iluminacje, sygnalizacja)**

Źródło: UM Żory

### 3.3.5. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii na terenie miasta – stan istniejący

Miasto Żory obecnie nie posiada spójnej strategii wykorzystania odnawialnych źródeł energii na swoim terenie.

Na terenie gminy Żory znajdują się dwa przedsiębiorstwa wytwarzające energię elektryczną z odnawialnego źródła energii o łącznej mocy 118 kW i przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A. oddział w Gliwicach. Dodatkowo na terenie gminy znajduje się również 95 osób fizycznych i 6 osób prawnych posiadających odnawialne źródła energii o łącznej mocy 576,77 kW, wykorzystujących produkowaną energię na potrzeby własne, a nadwyżki oddające do sieci TAURON Dystrybucja S.A.

Do sieci TAURON Dystrybucja S.A. nie ma przyłączonych żadnych przedsiębiorstw wytwarzających energię elektryczną w skojarzeniu z ciepłem.

Obecnie w obiektach zarządzanych przez Urząd Miasta spośród odnawialnych źródeł energii wykorzystuje się energię słoneczną, pompy ciepła oraz biomasę.

Układ solarnego wspomaganie przygotowania ciepłej wody zainstalowany jest w budynku Szpitala przy ul. Dąbrowskiego 20, gdzie zainstalowano 25 kolektorów próżniowych po 30 rur każdy. Łączna powierzchnia apertury wynosi 81 m<sup>2</sup> (powierzchnia brutto 106 m<sup>2</sup>). Układ został zainstalowany w 2011 r., a szacunkowa ilość dostarczanej energii cieplnej kształtuje się na poziomie 234 GJ/rok.

Drugim większym układem zainstalowanym w mieście jest instalacja kolektorów płaskich na budynku firmy Zakład Komunalny Żory przy ul. Okrężnej 5, gdzie zamontowano 28 sztuk kolektorów o łącznej powierzchni apertury 46,8 m<sup>2</sup> (49,8 m<sup>2</sup> powierzchni brutto).

**Tabela 3.33 Większe instalacje solarne zainstalowane na budynkach na terenie miasta Żory**

Rodzaj kolektorów (płaskie, rurowe)	Powierzchnia kolektorów (łącznie zainstalowanych), m <sup>2</sup>	Rok montażu	Przeznaczenie	Produkcja ciepła w ciągu roku GJ
Układ kolektorów próżniowych na budynku MZOZ w Żorach przy ul. Dąbrowskiego 20 - 25 kolektorów po 30 rur	powierzchnia brutto 106 powierzchnia apertury 81	2011	c.w.u.	234
Układ kolektorów płaskich na budynku Zakładu Techniki Komunalnej Sp. z o.o. w Żorach przy ul. Okrężnej 5 - 28 kolektorów	powierzchnia brutto 49,8 powierzchnia apertury 46,8	2011	c.w.u.	90,0

Źródło: ankietyzacja

Ponadto w budynku krytej pływalni znajduje się gruntowa pompa ciepła szwedzkiej firmy IVT, typ pompy GreenLine D70 o mocy grzewczej 67,8 kW i elektrycznej 16,7 kW. Dolne źródło stanowi 14 pionowych odwiertów o głębokości 108 m każdy, oddalonych od siebie od 8 - 10m. Pompa ta, została zainstalowana w 2011 r. i służy do podgrzewania ciepłej wody basenowej wspomagając układ zasilany kotłami gazowymi.

**Tabela 3.34 Instalacja pompy ciepła w budynku krytej pływalni**

Rodzaj pompy ciepła	Producent, model	Moc pompy, kW	Rok montażu	Przeznaczenie	Produkcja ciepła (szacowana)	Zużycie energii elektr. przez pompę (szacowane)
Pompa ciepła z wymiennikiem pionowym - 14 odwiertów po 108 m	IVT GreenLine D70	67,8	2011	podgrzew wody basenowej	2025 GJ/rok	160 750 kWh/rok

Źródło: ankietyzacja Nowe Miasto Sp. z o.o.

Wg uzyskanych informacji również w budynkach jednorodzinnych występują pojedyncze instalacje typu pompa ciepła, kolektory słoneczne do przygotowania ciepłej wody użytkowej. Szacunkowa liczba instalacji solarnych wynosi 40-50 szt.



### 3.4. Bilans energetyczny miasta

Z punktu widzenia funkcjonowania gminy bilans energetyczny jest zestawieniem produkcji energii i zapotrzebowania energetycznego gospodarki na jej obszarze i wynika z ludzkiej aktywności. Bilans ten pozwala ocenić, czy w skali regionu jest on sumarycznie konsumentem czy też producentem energii oraz jakie są relacje obu tych działalności.

#### 3.4.1. Grupy użytkowników energii – podział odbiorców mediów energetycznych

##### 3.4.1.1. Zapotrzebowanie na energię budynków mieszkalnych

W celu oszacowania ogólnego stanu budownictwa mieszkaniowego w Żorach, zarówno technicznego jak i energetycznego, posłużono się danymi z ankietyzacji zarządców budynków wielorodzinnych, ankietyzacji powszechnej budynków jednorodzinnych przeprowadzonej w 2010 r. na potrzeby opracowania „Programu ograniczenia niskiej emisji w budynkach jednorodzinnych na terenie miasta Żory” (PONE) z uwzględnieniem efektów realizacji PONE. Dla budynków wielorodzinnych, dla których uzyskano wiarygodne dane z blisko 98% budynków (w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej) przyjęto wskaźniki zapotrzebowania na energię wg zebranych informacji. Dla pozostałych obiektów - głównie budynków jednorodzinnych wykorzystano informacje pośrednie. Wiarygodne i korelujące ze stanem technicznym są informacje o wieku budynków, bowiem technologie budowlane zmieniały się w określony sposób w poszczególnych okresach. W związku z tym w stopniu przybliżonym można przypisać budynkom o określonym wieku wskaźniki zużycia energii, a co za tym idzie roczne zapotrzebowanie na ciepło. W kolejnej tabeli zestawiono wskaźniki jednostkowego zapotrzebowania na ciepło do celów grzewczych, które wykorzystano do określenia potrzeb cieplnych budynków mieszkalnych na terenie miasta. Wskaźniki te zostały skorygowane o stopień racjonalizacji wynikający z termomodernizacji budynków wyznaczony w oparciu o zebrane ankiety.

**Tabela 3.35. Wskaźniki zapotrzebowania na ciepło w zależności od okresu budowy**

Budynki budowane w latach	Przybliżony wskaźnik zużycia energii do celów grzewczych w budynku, kWh/m <sup>2</sup> a
do 1966	240 – 350
1967 – 1985	240 – 280
1985 – 1992	160 - 200
1993 – 1997	120 - 160
od 1998	90 - 120

Źródło: Krajowa Agencja Poszanowania Energii

Na podstawie przyjętych wskaźników oraz danych ankietowych wyznaczono wielkość zapotrzebowania na energię cieplną na potrzeby grzewcze w budownictwie mieszkaniowym jedno i wielorodzinnym (tabela 3.36).

**Tabela 3.36 Potrzeby cieplne zabudowy mieszkaniowej w Żorach (energia użyteczna – bez uwzględniania sprawności systemów grzewczych)**

Okres budowy	Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych		
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Budynki łącznie
	GJ/a	GJ/a	GJ/a
przed 1918	12 581	3 508	16 089
1918-1944	28 940	2 959	31 899
1945-1970	138 196	22 536	160 732
1971-1978	56 487	149 614	206 100
1979-1988	48 906	81 635	130 540
1989-2002	33 070	2 097	35 167

Okres budowy	Zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych		
	Budynki jednorodzinne	Budynki wielorodzinne	Budynki łącznie
	GJ/a	GJ/a	GJ/a
po 2002	66 349	6 405	72 754
<b>SUMA</b>	<b>384 528</b>	<b>268 754</b>	<b>653 282</b>

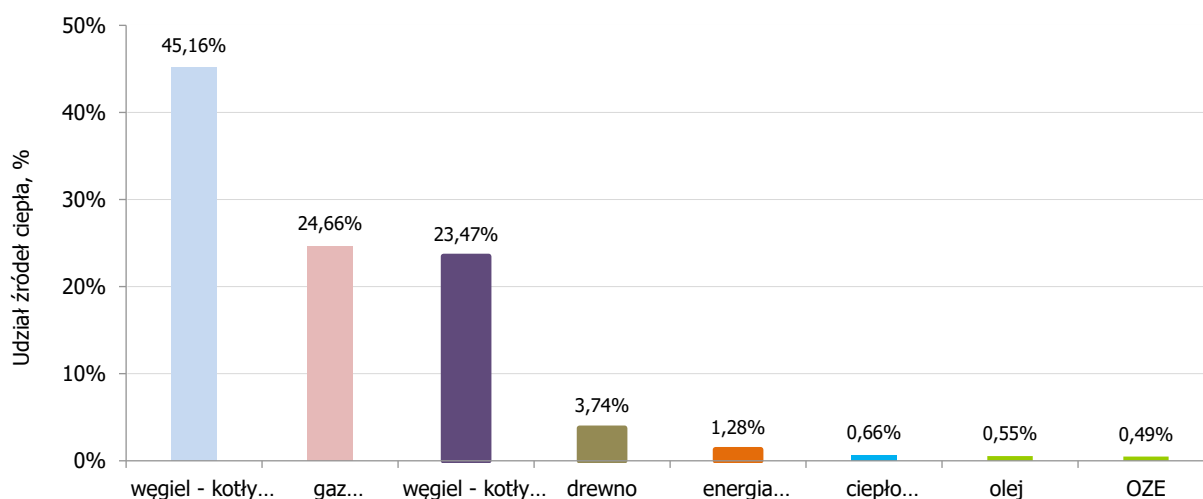
Źródło: obliczenia własne

Nadal około 2,1% powierzchni użytkowej mieszkań w mieście ogrzewane jest przy wykorzystaniu pieców, głównie kaflowych, które charakteryzują się niską sprawnością energetyczną oraz dużą niewygodą w eksploatacji. Stan ten nie stanowi większego problemu, zarówno pod względem energetycznym jak i ekologicznym, bowiem część tych pieców służy również jako ogrzewanie akumulacyjne zasilane energią elektryczną (zabudowano grzałki elektryczne).

### **OKREŚLENIE ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ I PALIWA W BUDYMKACH MIESZKALNYCH JEDNORODZINNYCH**

Przeprowadzone dotychczas na potrzeby realizacji programów i planów ankietyzacje nie stwarzają pełnego obrazu budynków mieszkalnych w gminie, lecz przedstawiają jego część. Niemniej jednak struktura budynków mieszkalnych w mieście jest na tyle homogeniczna (przeważająca większość budynków ogrzewana za pomocą węgla, budynki wzniesione w podobnych technologiach, większość stolarki okiennej wymieniona, itp.), że przyjęte założenia pozwalają na stosunkowo dokładne oszacowanie potrzeb energetycznych tych budynków. Grupę zankietowanych dotychczas obiektów przyjęto jako reprezentatywną dla wszystkich budynków indywidualnych znajdujących się na obszarze miasta Żory (z uwzględnieniem zrealizowanych w poprzednich latach etapów programu ograniczenia niskiej emisji).

Podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym w budynkach jednorodzinnych w Żorach jest węgiel, następnie gaz ziemny, a także w mniejszym stopniu drewno, paliwa ciekłe i energia elektryczna. Ponadto wśród budynków jednorodzinnych znajduje się niewielka grupa budynków podłączona do ciepła sieciowego (brak emisji niskiej). Struktura źródeł ciepła w budynkach jednorodzinnych przedstawiona została na rysunku 3.13.



**Rysunek 3.13. Struktura źródeł ciepła w budownictwie indywidualnym do celów grzewczych**

Źródło: ankietyzacja, GUS

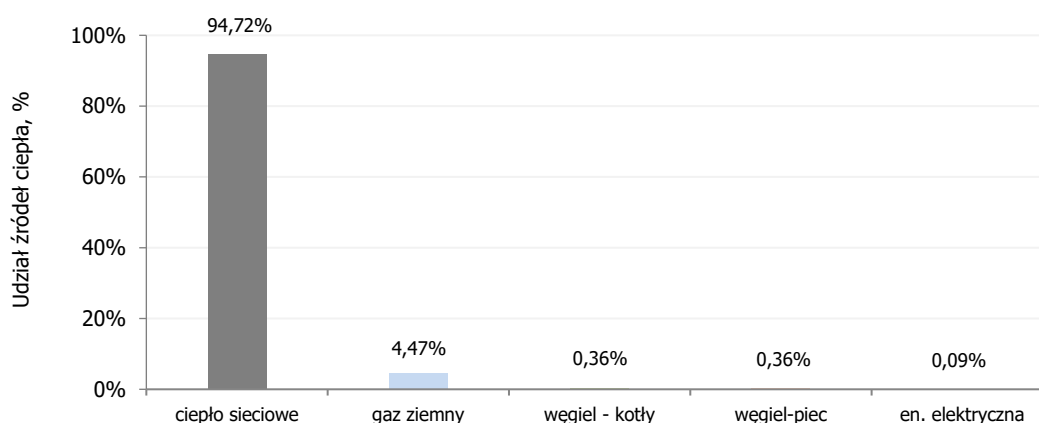
Informacje na temat struktury źródeł ciepła wykorzystano do wyznaczenia zużycia energii i paliw do celów grzewczych z uwzględnieniem sprawności systemów.

Największą energochłonnością charakteryzują się obiekty zasilane paliwami stałymi, co wynika przede wszystkim z ograniczonych możliwości ciągłej regulacji ilości spalanego paliwa oraz stosunkowo niskiej ceny nośnika w porównaniu z paliwami gazowymi i ciekłymi. Komfort cieplny subiektywnie postrzegany przez użytkowników również wpływa znacząco na zużycie paliw i energii, część użytkowników preferuje wyższe temperatury niż standardowo przyjmowane do obliczeń, a część przeciwnie. Istotny jest tu również aspekt ekonomiczny, który ze względu na wysokie koszty mediów energetycznych mobilizuje użytkowników do poszanowania energii, czasami kosztem komfortu cieplnego.

Obok zużycia energii do celów ogrzewania budynków drugim ważnym odbiorem energii jest przygotowanie ciepłej wody użytkowej (c.w.u.). Zużycie energii do celów c.w.u. stanowi udział od 10 do 30% ogólnych potrzeb energetycznych budynków. Udział ten zależy od wielu czynników, m.in. od ilości zużywanej wody, stopnia termomodernizacji budynku i itp.

### **ZAPOTRZEBOWANIE NA ENERGIĘ BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH**

Ankietyzacja przeprowadzona wśród administratorów budynków wielorodzinnych potwierdziła, że poza ciepłem sieciowym, którym ogrzewane jest ponad 95% powierzchni użytkowej tego typu budynków, podstawowym surowcem energetycznym wykorzystywanym jest gaz ziemny, a także w niewielkim stopniu węgiel i energia elektryczna. Struktura opracowana na podstawie ankiet przedstawiona została na rysunku 3.14.



**Rysunek 3.14. Struktura powierzchni ogrzewanej wg źródeł ciepła stosowanych w Żorach do celów grzewczych w budownictwie wielorodzinnym**

Źródło: ankietyzacja, GUS

W oparciu o uzyskane dane wyliczono uwzględniając sprawności poszczególnych systemów zużycie energii do ogrzewania, a dalej nośników energii.

Zużycie energii na potrzeby c.w.u. w budynkach wielorodzinnych stanowi najczęściej nieco większy udział w ogólnych potrzebach energetycznych budynków, niż w przypadku budynków jednorodzinnych. Zużycie ciepłej wody w mieszkaniu (w budynku wielorodzinnym) jest zbliżone do zużycia ciepłej wody w budynku jednorodzinny (przy podobnej liczbie mieszkańców). Natomiast zużycie energii do ogrzewania przez budynek jednorodzinny jest średnio dwukrotnie większe niż w mieszkaniu w budynku wielorodzinnym. W obu przypadkach zużycie energii na przygotowanie ciepłej wody użytkowej jest drugim największym odbiorem energii w gospodarstwach domowych.

#### **3.4.1.2. Zapotrzebowanie na energię budynków użyteczności publicznej**

W wyniku uzyskania danych z monitoringu ZZE oraz ankietyzacji budynków użyteczności publicznej administrowanych (użytkowanych) przez miasto i podległe mu jednostki uzyskano dane pozwalające na oszacowanie zużycia energii do celów grzewczych oraz powstających w procesie spalania tych paliw emisji

zanieczyszczeń. Zdecydowana większość spośród miejskich budynków użyteczności publicznej wykorzystuje do celów grzewczych ciepło sieciowe (70,9% powierzchni ogrzewanej), gaz ziemny (blisko 24,7%). Nośniki te uznawane są za czyste pod względem ekologicznym, a więc emisja spalin z tej grupy budynków nie wpływa znacząco na całkowity ładunek zanieczyszczeń wprowadzany do atmosfery na obszarze miasta. Około 4,1% powierzchni budynków ogrzewana jest przy wykorzystaniu kotłowni węglowych.

W poniższej tabeli zestawiono poszczególne miejskie budynki wraz z informacją o sposobie ogrzewania tych budynków oraz zużyciu energii do celów grzewczych.

**Tabela 3.37 Miejskie obiekty użyteczności publicznej wg sposobu ogrzewania w 2018 r.**

Nazwa obiektu	Adres obiektu	Medium	Zużycie [GJ/rok]
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego	os. Księcia Władysława	ciepło sieciowe	1254,4
Szkoła Podstawowa nr 3 (dawne Gimnazjum nr 2)	Księdza P. Klimka 7	ciepło sieciowe	1226,9
Szkoła Podstawowa nr 17 (dawne Gimnazjum nr 4)	os. Ks. Władysława	ciepło sieciowe	1212,5
Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej	ul. Ogniowa 10	gaz ziemny	473,0
Miejska Biblioteka Publiczna	os. Pawlikowskiego PU-13	ciepło sieciowe	464,5
Miejski Dom Pomocy Społecznej	os. Powstańców Śl. 20	ciepło sieciowe	533,4
Miejski Ośrodek Kultury	ul. Dolne Przedmieście 1	ciepło sieciowe	1144,9
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	ul. Księcia Przemysława 2	ciepło sieciowe	301,2
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - OW	ul. Kłokocińska 78a	gaz ziemny	82,5
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Hala	ul. Folwarska 10	ciepło sieciowe	1129,1
Park Wodny Aquarion	ul. Wodzisławska 3A	ciepło sieciowe, gaz	4313,9
Ośrodek Interwencji Kryzysowej	ul. Boryńska 13	ciepło sieciowe	419,9
Przedszkole nr 13	os. Księcia Władysława	ciepło sieciowe	516,1
Przedszkole nr 16	os. Sikorskiego	ciepło sieciowe	1040,9
Przedszkole nr 17	ul. Wodzisławska 300	gaz ziemny	1113,8
Przedszkole nr 19	os. Powstańców Śląskich	ciepło sieciowe	498,7
Przedszkole nr 22	os. Korfatego	ciepło sieciowe	374,6
Przedszkole nr 23	os. Pawlikowskiego	ciepło sieciowe	619,0
Przedszkole nr 23F	os. Powstańców Śl.	ciepło sieciowe	424,3
Przedszkole nr 5	os. 700-lecia Żor	ciepło sieciowe	532,1
Powiatowy Urząd Pracy	ul. Osińska 48	ciepło sieciowe	190,8
Miejski Ośrodek Kultury Scena na Starówce	ul. Kościuszki 3	gaz ziemny	667,6
Zespół Szkolno – Przedszkolny nr 1 (dawna SP nr 1)	ul. Słoneczna 2	gaz ziemny	1705,3
Szkoła Podstawowa nr 15	ul. Bankowa 1	ciepło sieciowe	2009,0
Zespół Szkół nr 5 - Szkoła Podstawowa nr 17	os. Powstańców Śl.	ciepło sieciowe	1441,6
Szkoła Podstawowa nr 3	os 700-lecia Żor	ciepło sieciowe	1418,0
Urząd Miasta WP	Al. Wojska Polskiego 25	ciepło sieciowe	777,7
Urząd Miasta Rynek	ul. Rynek 9	ciepło sieciowe	1107,0
Zakład Aktywności Zaw. "Wspólna Pasja" - gastronomia	ul. Biskupa 40	gaz ziemny, węgiel	1029,9
Żorskie Centrum Organizacji Pozarządowych	os. Sikorskiego 52	ciepło sieciowe	2880,3
Zespół Szkół nr 2	ul. Boryńska 2	ciepło sieciowe	1527,5
Zespół Szkół nr 3	os. Sikorskiego 52	ciepło sieciowe	606,0
Zespół Szkół nr 5	ul. Wodzisławska 201	gaz ziemny	837,8
Szkoła Podstawowa nr 13 (dawny Zespół Szkół nr 6)	os. Pawlikowskiego	ciepło sieciowe	3345,8
Szkoła Podstawowa nr 16 (dawny Zespół Szkół nr 8)	os. W. Korfatego	ciepło sieciowe	1556,9
Zespół Szkół Budowlano-Informatycznych	ul. Rybnicka 5	ciepło sieciowe	1966,2
Zespół Szkół Ogólnokształcących	ul. Powstańców 6	ciepło sieciowe	1408,2
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 5	ul. Strażacka 6	węgiel	1125,6

Nazwa obiektu	Adres obiektu	Medium	Zużycie [GJ/rok]
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 6	ul. Psczyńska 81	gaz ziemny	699,7
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 7	ul. Szkolna 8	gaz ziemny	683,1
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 8	ul. Wysoka 13	gaz ziemny	61,7
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 9	ul. Rybnicka 226	gaz ziemny	1808,7
Zespół Szkół Specjalnych	os. Pawlikowskiego	ciepło sieciowe	656,4
MOK, Świetlica Wyspa	Ul. Gwarki 22	ciepło sieciowe	100,0
MOK, Świetlica Kleszczów	ul. 11 listopada 8	gaz ziemny	163,3
MOK, Klub Rebus	os. Ks. Władysława PU-1	ciepło sieciowe	200,0
MOK Klub Wisus	os. Sikorskiego PU-15	ciepło sieciowe	350,0
MOK, Świetlica Osiny	ul. Szkolna 55	gaz ziemny	288,6
MOK, Świetlica Rowień	ul. Rybnicka 249	energia elektryczna	b.d.
MOPS ul. Gwarków	ul. Gwarków 5a, 5e	ciepło sieciowe	95,0
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji - Stadion	ul. Wolności 36a	gaz ziemny	85,5
OSP ul. 11 Listopada	ul. 11 listopada 4	gaz ziemny	96,0
OSP ul. Fabryczna	ul. Fabryczna 10c/4	ciepło sieciowe	87,0
OSP ul. Główna	ul. Główna	gaz ziemny	101,6
OSP ul. Rybnicka	ul. Rybnicka 245	gaz ziemny	38,5
OSP ul. Wodzisławska 119	ul. Wodzisławska 119	gaz ziemny	117,8
OSP ul. Wodzisławska 201	ul. Wodzisławska 201	węgiel	208,0

Źródło: baza danych ZZE, ankietyzacja

Zużycie energii do celów c.w.u. w budynkach użyteczności publicznej w przeciwieństwie do budynków mieszkalnych jest najczęściej niewielkie i zazwyczaj stanowi do 10% łącznych potrzeb grzewczych (c.o.+c.w.u.).

W przypadku obiektów użyteczności publicznej nie użytkowanych przez miasto, choć czasami będących jego własnością, sytuacja jest podobna, tu również podstawowym nośnikiem wykorzystywanym do celów grzewczych jest ciepło sieciowe (90,2% powierzchni użytkowej budynków), a w następnej kolejności gaz ziemny (9,2% powierzchni), węgiel (niespełna 1% powierzchni użytkowej).

**Tabela 3.38 Obiekty użyteczności publicznej nie będące w użytkowaniu przez miasto Żory wg sposobu ogrzewania**

Nazwa firmy	Adres budynku	Sposób ogrzewania	Zużycie energii, GJ/rok
Komenda Miejska Policji	ul. Wodzisławska 3	ciepło sieciowe	1 074,10
Sąd Rejonowy w Żorach	Al. Jana Pawła II 15	ciepło sieciowe	1 033,30
Budynek ZBM (Prokuratura, US, inne)	ul. Wodzisławska 1	ciepło sieciowe	1 573,78
MZOZ w Żorach Sp. z o.o. (przychodnia, apteka)	ul. Gwarków 22a	ciepło sieciowe	545,00
MZOZ w Żorach Sp. z o.o.	ul. Dąbrowskiego 20 (3 obiekty)	ciepło sieciowe/gaz	5 663,69
Klinika Chirurgii Endoskopowej Sp. zo.o.	ul. Bankowa 2	gaz	624,96
Przychodnia	ul. Gwarków 3	ciepło sieciowe	136,00
Dworzec PKS	ul. Męczenników Oświęcimskich 20	ciepło sieciowe	70,97
Szkoła Muzyczna (budynek ZBM)	ul. Powstańców Śl. 4	węgiel	286,00
Budynek biurowy ZBM	ul. Dworcowa 7	ciepło sieciowe	221,00
MOPS (budynek ZBM)	ul. Ks. Przemysława 2	ciepło sieciowe	366,00

Źródło: ankietyzacja

### 3.4.1.3. Zapotrzebowanie na energię budynków usługowych, handlu, rzemiosła, itp.

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy na poszczególne potrzeby jest trudna do oszacowania ze względu na brak pełnej inwentaryzacji ilościowo-jakościowej obiektów. Ponadto funkcje

użytkowe dla poszczególnych obiektów są znacznie zróżnicowane. W celu określenia zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców energii przeprowadzono dobrowolną ankietę. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego w Katowicach (baza ta obejmuje jednak tylko część budynków zakwalifikowanych do ww. grupy). Uzupełniając pozyskane dane o informacje pochodzące od przedsiębiorstw energetycznych określono całkowite zapotrzebowanie na nośniki energii w tej grupie odbiorców.

Możliwości działań ze strony miasta w zakresie tej grupy odbiorców energii, podobnie jak w przypadku budynków użyteczności publicznej nie należących do miasta, są bardzo ograniczone, gdyż podmioty te nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Miasta. Modernizacja systemów grzewczych bądź też wdrażanie rozwiązań efektywnościowych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków proekologicznych – krajowych lub unijnych. Rola miasta powinna raczej polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb ciepłych budynków w kategorii usługi, handel, rzemiosło, produkcja wynosi ok. 28,1 MW a na energię do celów grzewczych 136,4 TJ/rok.

Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców 15,9 MW, a zapotrzebowanie na energię ok. 24,9 GWh, przy czym do zasilania napędów, różnego rodzaju urządzeń, oświetlenia, itp. wykorzystywane jest ok. 72,5% tej energii.

#### **3.4.1.4. Zapotrzebowanie na energię w przemyśle**

Dokładna diagnoza potrzeb energetycznych dla tej grupy odbiorców w podziale na poszczególne potrzeby jest zdecydowanie najbardziej złożona. W większości potrzeby energetyczne obiektów przemysłowych (hal produkcyjnych) wynikają z technologii produkcyjnej stosowanej w danym przedsiębiorstwie, a nie potrzeb ogrzewania budynków, czy przygotowania ciepłej wody. W celu określenia zapotrzebowania na energię w tej grupie odbiorców energii przeprowadzono dobrowolną ankietę. Uzyskane wyniki uzupełniono o informacje o zużyciu paliw z bazy danych opłat za emisję prowadzonej przez Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego w Katowicach (baza ta obejmuje jednak tylko część budynków zakwalifikowanych do ww. grupy). Uzyskane informacje dotyczą obiektów, których powierzchnia użytkowa wynosi przeszło 71% powierzchni wszystkich budynków w tej kategorii zlokalizowanych na terenie miasta Żory. Uzupełniając pozyskane dane o informacje pochodzące od przedsiębiorstw energetycznych określono całkowite zapotrzebowanie na nośniki energii w przemyśle.

Możliwości działań ze strony miasta w zakresie tej grupy odbiorców energii, są mocno ograniczone, gdyż podmioty te również nie podlegają bezpośrednim decyzjom Urzędu Miasta. Modernizacja systemów bądź też wdrażanie rozwiązań efektywnościowych w procesach produkcyjnych, powinna być wykonywana ze środków własnych tych podmiotów lub z wykorzystaniem środków proekologicznych – krajowych lub unijnych. Rola miasta powinna raczej polegać na wprowadzaniu działań uświadamiających o korzyściach płynących z efektywnego używania energii oraz na aktywizowaniu lokalnego biznesu w sprawy ekologii i oszczędzania energii. Ponadto w przemyśle obok kosztów osobowych i materiałowych, koszty energii stanowią najistotniejszy element decydujący o ostatecznej cenie produktów. Przedsiębiorcy, a zwłaszcza ci najwięksi najczęściej zdają sobie sprawę z potencjału oszczędności energii jaki istnieje w liniach produkcyjnych i często realizują inwestycje, które mogą decydować o konkurencyjności cenowej produkowanych dóbr. Jedną z metod poszanowania energii w przemyśle jest wykorzystanie energii odpadowej z procesów produkcyjnych, co wykorzystują m.in. firmy Adient Foam Poland Sp. z o.o., ELPLAST Sp. z o.o., czy Mokate Sp. z o.o.

Całkowite zapotrzebowanie na moc cieplną budynków i procesów technologicznych w kategorii przemysł wynosi ok. 41,2 MW, a na energię do celów grzewczych 315 TJ/rok.

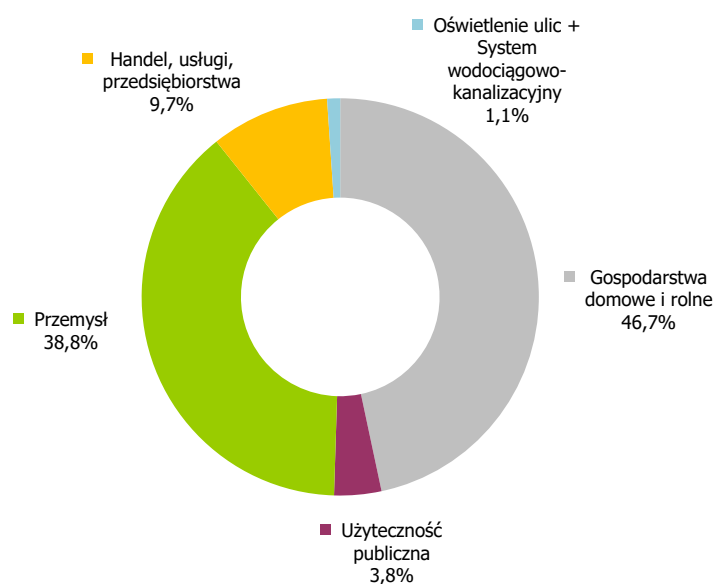


Całkowite zapotrzebowanie na moc w celu pokrycia potrzeb elektrycznych wynosi w tej grupie odbiorców 28,4 MW, a zapotrzebowanie na energię ok. 141,3 GWh, przy czym do zasilania napędów, różnego rodzaju urządzeń produkcyjnych, oświetlenia, itp. wykorzystywane jest ok. 97% tej energii.

### 3.4.2. Struktura potrzeb energii wg grup odbiorców

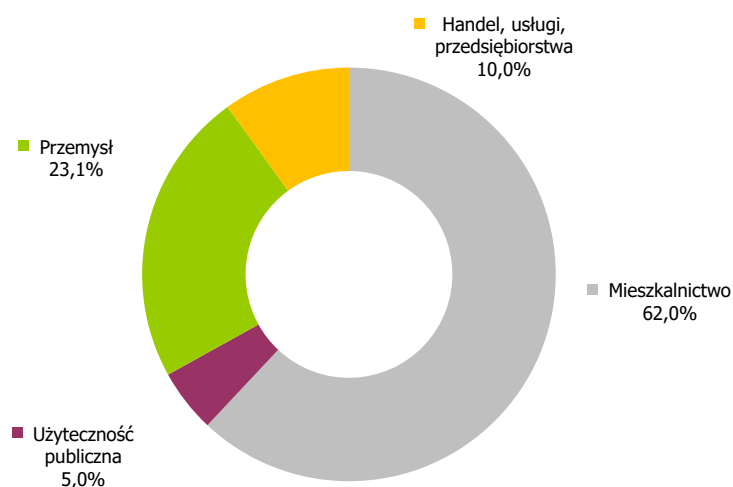
Odbiorcami energii w mieście są głównie obiekty mieszkalne (46,7 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności przemysł (38,8 %), dalej obiekty handlowe, usługowe i wytwórstwa (9,7 %), oraz obiekty użyteczności publicznej (3,8 %) i oświetlenie uliczne wraz z systemem wodociągowo-kanalizacyjnym (1,1 %).

Udział poszczególnych odbiorców w zapotrzebowaniu na energię (energia łącznie na wszystkie cele) przedstawia się następująco:



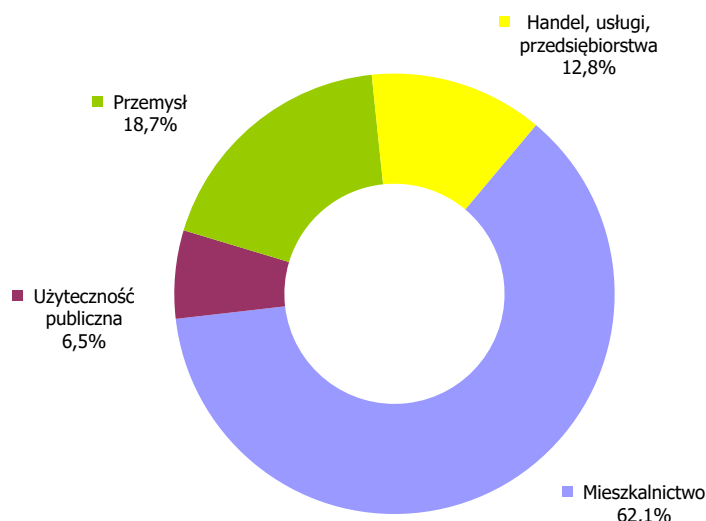
### Rysunek 3.15 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na energię

Udział poszczególnych odbiorców w rynku ciepła przedstawia się następująco:



### Rysunek 3.16 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na ciepło





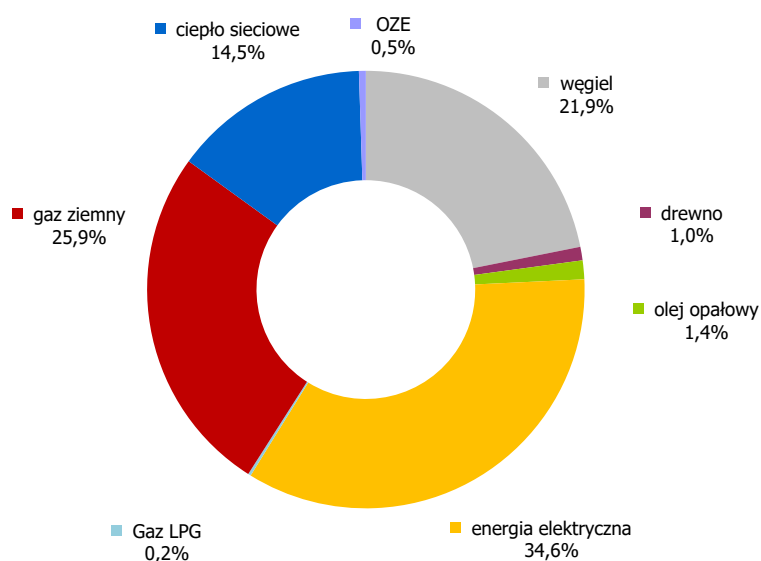
**Rysunek 3.17 Udział poszczególnych grup odbiorców w zapotrzebowaniu na moc cieplną**

### 3.4.3. Zapotrzebowanie na energię i paliwa

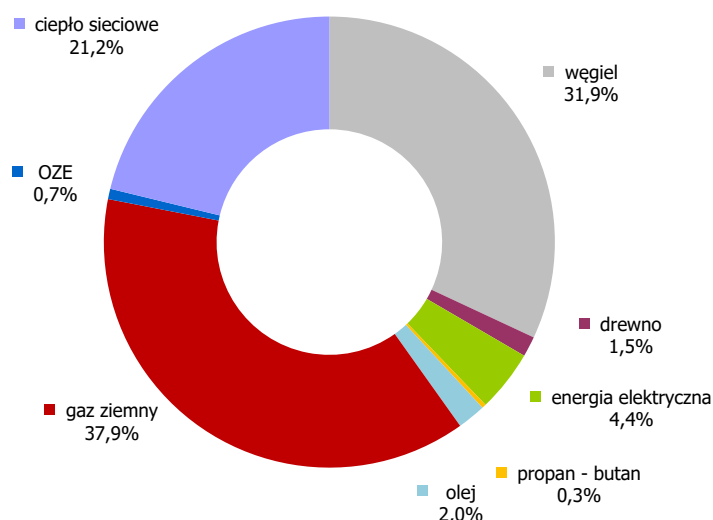
Bilans energetyczny miasta przedstawia przegląd potrzeb energetycznych poszczególnych grup odbiorców wraz ze sposobem ich pokrywania oraz strukturę użytkowania poszczególnych nośników energii i paliw.

Wielkość rynku energii (energia użyteczna łącznie na wszystkie cele) wynosi około **631,6 GWh/rok (2 273,7 TJ)**. Wielkość rynku ciepła (ogrzewanie, ciepła woda użytkowa, ciepło do celów bytowych oraz ciepło dla przedsiębiorstw produkcyjnych wykorzystywane w celach procesowych, itp.) w zapotrzebowaniu na moc wynosi około **220,5 MW**, w zapotrzebowaniu energii **1 365,7 TJ/rok**.

Strukturę zużycia paliw i energii wykorzystywanych w mieście łącznie na wszystkie cele (grzewcze, technologiczne, oświetlenie i inne) oraz wyłącznie dla rynku ciepła (bez zużycia energii elektrycznej na cele inne niż grzewcze) przedstawiono na kolejnych rysunkach.



**Rysunek 3.18 Struktura zużycia paliw i energii w Żorach łącznie na wszystkie cele**



**Rysunek 3.19 Struktura zużycia paliw i energii w Żorach na cele grzewcze (ogrzewanie pomieszczeń, c.w.u., cele bytowe, technologia)**

Dane bilansowe energii i zapotrzebowania mocy przedstawiono poniżej tabelarycznie (tabela 3.39 oraz 3.40).

**Tabela 3.39 Zestawienie zapotrzebowania energetycznego Żor na moc**

Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie na moc				
		Potrzeby grzewcze	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.
		MW	MW	MW	MW	MW
Mieszkalnictwo	1 495 268	111,48	14,13	11,24	136,85	10,38
Użyteczność publiczna	131 837	13,49	0,51	0,26	14,27	3,26
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	372 129	25,53	1,86	0,74	28,13	15,87
Przemysł	368 445	8,24	0,82	32,14	41,21	28,41
Oświetlenie ulic						0,93
System wodociągowo-kanalizacyjny						0,53
<b>RAZEM</b>	<b>2 367 680</b>	<b>158,7</b>	<b>17,3</b>	<b>44,4</b>	<b>220,5</b>	<b>59,4</b>

**Tabela 3.40 Zestawienie zapotrzebowania miasta Żory na energię**

Wyszczególnienie	Powierzchnia użytkowa m <sup>2</sup>	Zapotrzebowanie na energię				
		Potrzeby c.o.	Potrzeby c.w.u.	Potrzeby bytowe	Suma potrzeb cieplnych	Suma potrzeb elektrycznych
		GJ	GJ	GJ	GJ	MWh
Mieszkalnictwo	1 495 268	658 642	146 194	41 868	846 703	41 679
Użyteczność publiczna	131 837	52 167	12 168	3 296	67 630	5 541
Handel, usługi, przedsiębiorstwa,	372 129	121 486	11 164	3 721	136 371	24 937
Przemysł	368 445	63 008	3 150	248 881	315 040	141 300
Oświetlenie ulic						3 771
System wodociągowo-kanalizacyjny						2 369
<b>RAZEM</b>	<b>2 367 680</b>	<b>895 302</b>	<b>172 676</b>	<b>297 766</b>	<b>1 365 744</b>	<b>219 596</b>

Na podstawie bilansu zapotrzebowania na energię obiektów zlokalizowanych na terenie miasta Żory oraz w oparciu o informacje uzyskane od przedsiębiorstw energetycznych działających w Żorach obliczono bilans paliwowy miasta (tabela 3.41). Dla miasta Żory podobnie jak dla większości miast w Polsce najistotniejszym paliwem pierwotnym jest węgiel kamienny. Sumaryczne zużycie węgla kamiennego różnych frakcji wynosi w mieście 38,6 tys. ton, przy czym blisko połowa z tego spalana jest w kotłowniach systemowych przedsiębiorstw ciepłowniczych. Pozostała część węgla spalana jest w małych i średnich kotłowniach, głównie mieszkalnictwa jednorodzinne, usług, handlu, rzemiosła oraz niewielkim stopniu użyteczności publicznej. Należy również mieć na uwadze fakt, że energia elektryczna w polskim systemie elektroenergetycznym, z którego zasilane są Żory, pochodzi w blisko 80% ze spalania paliw węglowych. W utrzymaniu bezpieczeństwa energetycznego miasta kluczową rolę odgrywa węgiel kamienny, co jest zbieżne z sytuacją całego kraju.

**Tabela 3.41 Bilans paliw i energii dla miasta Żory**

L.p.	Rodzaj paliwa	Jednostka	Roczne zużycie
1	Węgiel - kotły retortowe	Mg/rok	21 128
2	Propan - butan	Mg/rok	102
3	Drewno i odpady drzewne	Mg/rok	1 754
4	Olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	868
5	Ciepło sieciowe*	GJ/rok	331 756
6	Gaz ziemny	tys. m <sup>3</sup> /rok	16 944
7	Energia elektryczna	MWh/rok	219 596
8	OZE	GJ/rok	11 602

\* Ciepło sieciowe produkowane w Żorach przez ciepłownię PTEP i FADOM całości pochodzi ze spalania węgla kamiennego typu miał (zużycie węgla przez obie ciepłownie w 2018 r. wyniosło 17,5 tys. Mg, co daje łączne roczne zużycie węgla wszystkich gatunków na poziomie 38,6 tys. Mg. Firma Atec sp. z o.o. z kolei wykorzystuje ciepło odpadowe układu kogeneracyjnego zasilanego metanem z odmetanowania zrobów pokładów węgla.

#### 3.4.4. Bilans energetyczny poszczególnych jednostek bilansowych

W niniejszej aktualizacji *Założeń...* w nawiązaniu do wcześniejszych wersji tego dokumentu, dla prawidłowej i efektywnej oceny stanu zaopatrzenia miasta w nośniki energii oraz dla potrzeb planowania energetycznego przeprowadzono podział miasta na energetyczne jednostki bilansowe.

Przy określaniu tego podziału kierowano się następującymi przesłankami:

- przynależność terenu do dzielnicy (jednostki urbanistycznej);
- rodzaj jednostki energetycznej, jednorodnej w miarę możliwości pod względem funkcji użytkowania terenu i charakterystyki budownictwa;
- w miarę możliwości jednorodny sposób zaopatrzenia w ciepło.

Rodzaje jednostek energetycznych charakteryzują się następującymi cechami:

- obszary mieszkaniowe - składają się na nie budynki mieszkalne (obejmujące budownictwo wysokie typu bloki, budownictwo wielorodzinne - kamienice, budownictwo jednorodzinne pojedyncze lub szeregowe), oraz budynki i lokale związane bezpośrednio z obsługą mieszkańców osiedla tj. osiedlowa sieć handlowa, szkoły, przedszkola, gabinety lekarskie itp.
- obszary usługowo - mieszkaniowe - składają się na nie budynki mieszkalne, na ogół o zabudowie zwartej, oraz budynki typowo usługowe. Obszary te charakteryzują się dużą koncentracją usług o charakterze ogólnomiejskim. Do obiektów tego typu zalicza się urzędy, biura, banki i inne instytucje finansowe, instytucje wymiaru sprawiedliwości, obiekty kultury i oświaty, poczta, policja, obiekty służby zdrowia itp.

- substandardy - to szczególny rodzaj obszarów mieszkaniowych, dla których substancje mieszkaniowe nie spełniają współczesnych wymogów jakościowych. Obszary te niekiedy objęte są ochroną konserwatorską, dla których wymagane będzie przeprowadzenie działań tzw. rewitalizacji, lub też nie przewiduje się takiej ochrony i poszczególne obiekty mogą być przedmiotem wyburzeń. Na obszarach tych planowanie energetyczne musi z jednej strony zapewnić zaopatrzenie w ciepło i inne nośniki energii dla stanu istniejącego, a jednocześnie powinno być nakierowane na stan docelowy.
- obszary przemysłowe, lub przemysłowo-składowe - to obszary zajęte pod działalność przemysłową, na bazy i zaplecza, na pomieszczenia magazynowe itp.
- obszary specjalne - to obszary o szczególnych cechach, których nie można zakwalifikować do żadnego z wymienionych obszarów i wymagające indywidualnego podejścia w zakresie oceny potrzeb cieplnych i sposobów ich zaspokajania.
- obszary - tereny zielone - są to tereny zajęte przez lasy, łąki, tereny rolne, zbiorniki wodne itp. posiadające zerowe, lub śladowe potrzeby energetyczne w stosunku do zajmowanej powierzchni i nie przewiduje się wzrostu tego zapotrzebowania. Wymagane potrzeby pokrywane są wg rozwiązań indywidualnych.
- obszary mieszane - to obszary, na których występuje takie przemieszanie wymienionych wcześniej funkcji, że rozbić ich na jednorodne jednostki staje się niecelowe.
- obszary energetycznie puste - to obszary, na których brak jest obecnie i w planowanej przyszłości nie wystąpią potrzeby cieplne (tereny rolne, parki, cmentarze, lasy, zbiorniki wodne). Zostaną one pominięte zarówno w bilansowaniu stanu istniejącego, jak i w planowaniu energetycznym.

Biorąc pod uwagę wszystkie wymienione kryteria miasto podzielono na 15 energetycznych jednostek bilansowych, zgodnie z podziałem miasta na dzielnice. W dalszej części przedstawiono zestawienie jednostek bilansowych wg nazw oraz krótką charakterystykę zabudowy przeważającej w danej jednostce. Podziału dokonano wg powierzchni poszczególnych grup odbiorców na podstawie danych uzyskanych z Systemu Informacji o Terenie.



**Rysunek 3.20 Podział na dzielnice miasta Żory**

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

**DZIELNICA – Os. 700-LECIA ŻÓR**

Powierzchnia dzielnicy: 28,93 ha

Liczba mieszkańców: 3 060 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa wielorodzinna (osiedla mieszkaniowe) i usługowa,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP.

Os. 700-lecia Żór	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	60681	0,42	5,55	1691	34387
Użyteczność Publiczna	11015	0,27	1,19	463	6492
Przemysł	137	0,011	0	52	117
Handel, usługi, produkcja	9532	0,41	0,72	639	3493

**DZIELNICA – BARANOWICE**

Powierzchnia dzielnicy: 1 307,66 ha

Liczba mieszkańców: 2 213 os.

Charakter zabudowy: zabudowa jednorodzinna i zagrodowa, tereny przemysłowe KSSE Pole Warszowice

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny.

Baranowice	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	71189	0,49	6,52	1984	40342
Użyteczność Publiczna	4370	0,11	0,47	184	2576
Przemysł	71419	5,61	7,99	27389	61067
Handel, usługi, produkcja	21426	0,91	1,62	1436	7852

**DZIELNICA – KLESZCZÓW**

Powierzchnia dzielnicy: 743,26 ha

Liczba mieszkańców: 2 058 os.

Charakter zabudowy: zabudowa jednorodzinna o małej intensywności, teren przemysłowy PTEP Odział Żory oraz szyb IV.

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP - brak sieci.

Kleszczów	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	69351	0,48	6,35	1933	39301
Użyteczność Publiczna	2427	0,06	0,26	102	1431
Przemysł	13514	1,06	1,51	5183	11555
Handel, usługi, produkcja	22165	0,95	1,68	1485	8122

**DZIELNICA – KLESZCZÓWKA**

Powierzchnia dzielnicy: 579,91 ha

Liczba mieszkańców: 3 482 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa jednorodzinna o dużej intensywności, budynki wielorodzinne przy ul. Bocznej i Brzozowej, zabudowa przemysłowa tereny przy KB FADOM - rejon ul. Bocznej,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe KB FADOM

Kleszczówka	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	95730	0,66	8,76	2668	54249
Użyteczność Publiczna	3154	0,08	0,34	133	1859
Przemysł	52532	4,13	5,88	20146	44917
Handel, usługi, produkcja	25739	1,10	1,95	1725	9433

**DZIELNICA – OS. KORFANTEGO**

Powierzchnia dzielnicy: 52,15 ha

Liczba mieszkańców: 4 417 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa wielorodzinna (osiedla mieszkaniowe) i usługowa, obiekty handlowe wielkokubaturowe,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP

Korfantego	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	88470	0,61	8,10	2466	50135
Użyteczność Publiczna	7157	0,18	0,77	301	4218
Przemysł	0	0,00	0,00	0	0
Handel, usługi, produkcja	22351	0,95	1,69	1498	8191

**DZIELNICA – OS. KSIĘCIA WŁADYSŁAWA**

Powierzchnia dzielnicy: 45,91 ha

Liczba mieszkańców: 6 523 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa wielorodzinna (osiedla mieszkaniowe) i usługowa,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP

Księcia Władysława	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	117084	0,81	10,72	3264	66351
Użyteczność Publiczna	29692	0,73	3,21	1248	17500
Przemysł	0	0,00	0,00	0	0
Handel, usługi, produkcja	19398	0,83	1,47	1300	7109

**DZIELNICA – OSINY**

Powierzchnia dzielnicy: 466,85 ha

Liczba mieszkańców: 1 399 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa ekstensywna zagrodowa i jednorodzinna z ogródkami, tereny przemysłowe KSSE Pole Osiny

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny.

Osiny	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	52919	0,37	4,84	1475	29989
Użyteczność Publiczna	2234	0,06	0,24	94	1317
Przemysł	10521	0,83	1,18	4035	8996
Handel, usługi, produkcja	22300	0,95	1,69	1494	8172

**DZIELNICA – Os. PAWLIKOWSKIEGO**

Powierzchnia dzielnicy: 111,92 ha

Liczba mieszkańców: 5 581 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa wielorodzinna (osiedla mieszkaniowe) i usługowa,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP.

Pawlikowskiego	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	94781	0,66	8,67	2642	53712
Użyteczność Publiczna	16175	0,40	1,75	680	9533
Przemysł	183	0,01	0,02	70	157
Handel, usługi, produkcja	24063	1,03	1,82	1613	8818

**DZIELNICA – Os. POWSTAŃCÓW ŚLĄSKICH**

Powierzchnia dzielnicy: 26,01 ha

Liczba mieszkańców: 5 254 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa wielorodzinna (osiedla mieszkaniowe) i usługowa,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP.

Powstańców Śląskich	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	98896	0,69	9,05	2757	56043
Użyteczność Publiczna	6301	0,16	0,68	265	3714
Przemysł	0	0,00	0,00	0	0
Handel, usługi, produkcja	10039	0,43	0,76	673	3679



**DZIELNICA – ROGOŻNA**

Powierzchnia dzielnicy: 579,05 ha

Liczba mieszkańców: 2 730 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa jednorodzinna z ogródkami i zagrodowa, tereny przemysłowe KSSE Pole Osiny

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny.

Rogożna	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	106053	0,74	9,71	2956	60099
Użyteczność Publiczna	2293	0,06	0,25	96	1351
Przemysł	68390	5,37	7,65	26228	58477
Handel, usługi, produkcja	14002	0,60	1,06	938	5131

**DZIELNICA ROWIEŃ-FOLWARKI**

Powierzchnia dzielnicy: 618,86 ha

Liczba mieszkańców: 2 614 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa jednorodzinna z ogródkami,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny.

Rowień-Folwarki	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	92091	0,64	8,43	2567	52187
Użyteczność Publiczna	3288	0,08	0,36	138	1938
Przemysł	2185	0,17	0,24	838	1868
Handel, usługi, produkcja	14824	0,63	1,12	993	5432

**DZIELNICA RÓJ**

Powierzchnia dzielnicy: 726,96 ha

Liczba mieszkańców: 4 458 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa jednorodzinna, zabudowa wielorodzinna (osiedle Gwarków) i przemysłowo-usługowa (tereny po byłej kopalni KWK „Żory”)

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe ATEC Sp. z o.o. - os. Gwarków i tereny pokopalniane.

Rój	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	148360	1,03	13,58	4135	84075
Użyteczność Publiczna	7569	0,19	0,82	318	4461
Przemysł	38915	3,06	4,35	14924	33274
Handel, usługi, produkcja	19800	0,84	1,50	1327	7256

**DZIELNICA – OS. SIKORSKIEGO**

Powierzchnia dzielnicy: 116,2 ha

Liczba mieszkańców: 8 820 os.

Charakter zabudowy: przeważa zabudowa wielorodzinna (osiedla mieszkaniowe) i usługowa, obiekty handlowe wielkokubaturowe,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP.

Sikorskiego	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	155510	1,08	14,23	4335	88126
Użyteczność Publiczna	14483	0,36	1,57	609	8536
Przemysł	229	0,02	0,03	88	196
Handel, usługi, produkcja	33319	1,42	2,52	2233	12210

**DZIELNICA - ŚRÓDMIEŚCIE**

Powierzchnia dzielnicy: 238,12 ha

Liczba mieszkańców: 2 476 os.

Charakter zabudowy: zabudowa mieszkaniowo-usługowa (w głównej mierze 2 i 3-kondygnacyjne kamienice wielorodzinne z usługami, zabudowa usługowa, obiekty handlowe wielkokubaturowe,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP i PWiK.

Śródmieście	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	101808	0,71	9,32	2838	57694
Użyteczność Publiczna	20813	0,51	2,25	875	12267
Przemysł	7874	0,62	0,88	3020	6733
Handel, usługi, produkcja	78437	3,34	5,93	5256	28744

**DZIELNICA ZACHÓD**

Powierzchnia dzielnicy: 753,94 ha

Liczba mieszkańców: 3 881 os.

Charakter zabudowy: zabudowa jednorodzinna, tereny przemysłowe po Zakładach ERG, Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej „Wygoda”, osiedle domków jednorodzinnych,

Dostępne sieciowe nośniki: energia elektryczna, gaz ziemny, ciepło sieciowe PTEP.

Zachód	Powierzchnia użytkowa	Zapotrzebowanie na moc		Zapotrzebowanie na energię	
		Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych	Potrzeby elektr.	Suma potrzeb cieplnych
	m <sup>2</sup>	MW	MW	MWh/rok	GJ/rok
Mieszkalnictwo	142343	0,99	13,03	3968	80665
Użyteczność Publiczna	865	0,021	0,09	36	510
Przemysł	106230	8,34	11,88	40740	90832
Handel, usługi, produkcja	31049	1,32	2,35	2081	11378

Największe zużycie energii elektrycznej występuje w dzielnicach, w których skupione są obiekty przemysłu i produkcji, a zatem w dzielnicach: Zachód, Baranowice, Rogoźna na obszarach których występuje m.in. Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna, a także dzielnicach Kleszczówka i Rój, gdzie również zlokalizowane są obszary związane z produkcją. Zużycie energii elektrycznej w poszczególnych jednostkach bilansowych przedstawia rysunek 3.21.

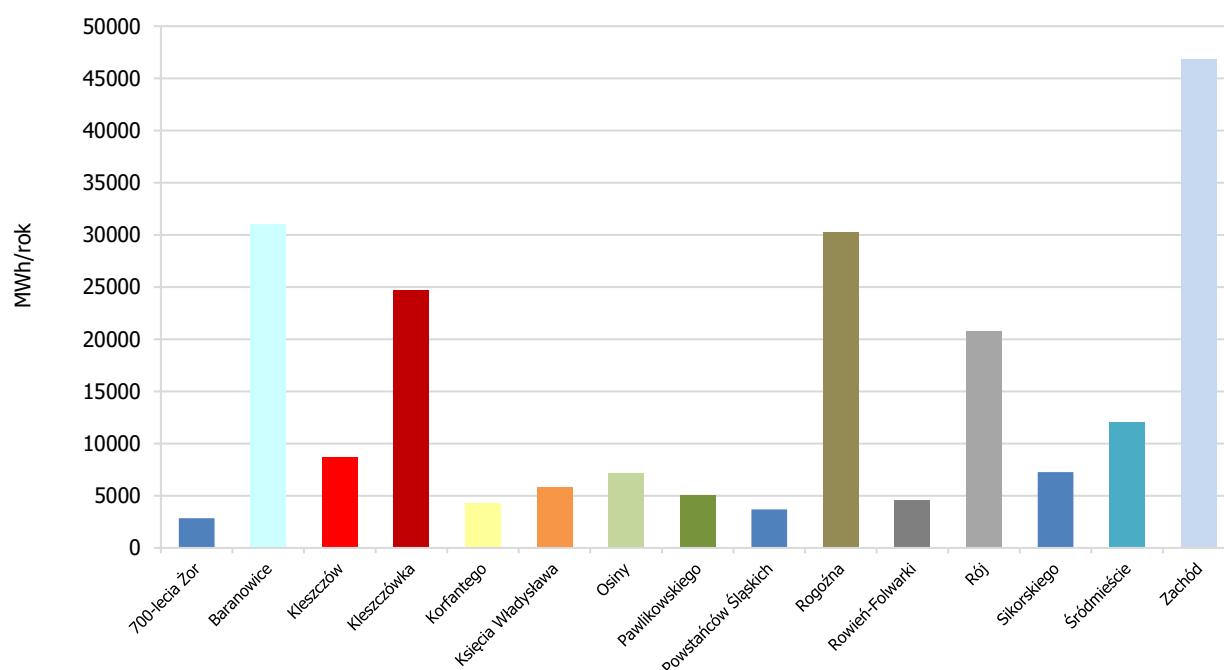
W zakresie potrzeb cieplnych nie występują tak duże rozbieżności jak dla energii elektrycznej, bowiem decyduje tu przede wszystkim intensywność zabudowy mieszkaniowej i usługowej. Najmniejsze zapotrzebowanie na energię do celów grzewczych występuje w dzielnicy 700-lecia, jednej z najmniejszych obszarowo o zabudowie głównie mieszkalnej i usługowej. Póki co nadal niskie zapotrzebowanie na ciepło występuje w dzielnicy Osiny, gdzie obecna zabudowa jest nadal mało intensywna obejmująca zabudowę jednorodziną i zagrodową. Zużycie energii do celów grzewczych w poszczególnych jednostkach bilansowych przedstawia rysunek 3.22.

Istotna z punktu widzenia efektywności wykorzystania energii jest relacja pomiędzy mocą zamówioną i zainstalowaną źródeł, a zużyciem energii. Dotyczy to, zarówno pokrywania potrzeb elektrycznych jak i cieplnych.

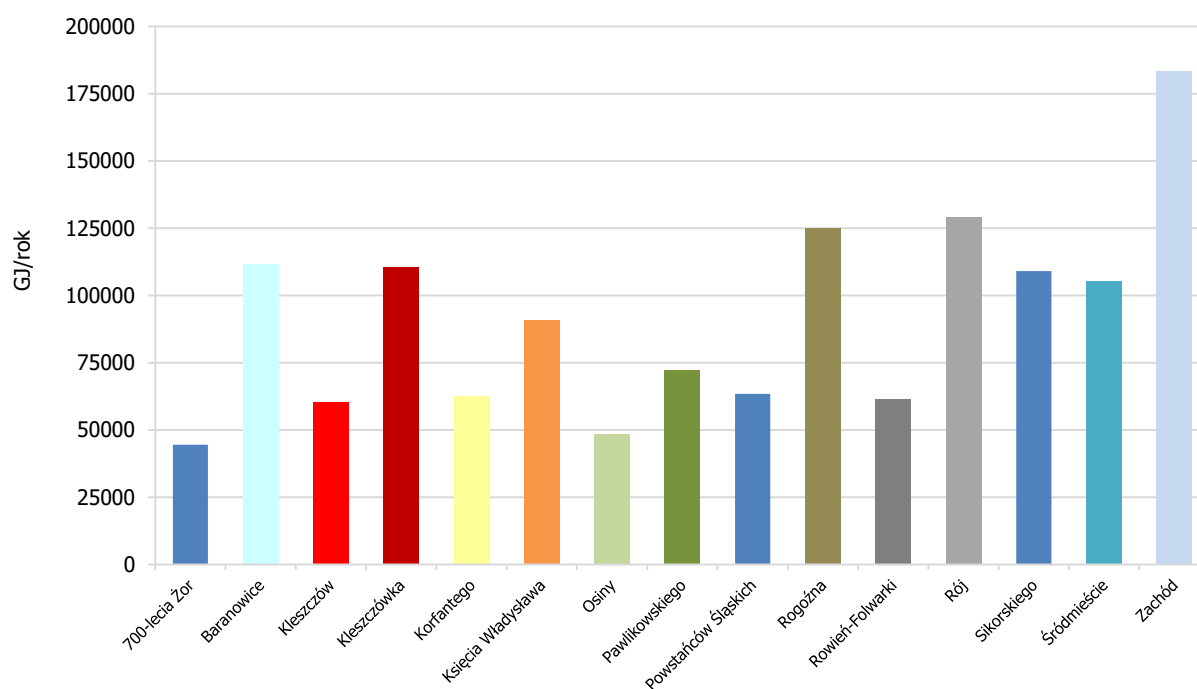
W przypadku budownictwa mieszkaniowego, usługowego, użyteczności publicznej itp. zapotrzebowanie na moc elektryczną nie jest dobrze skorelowane ze zużyciem, oznacza to że moc elektryczna, którą dysponują tego rodzaju obiekty nie jest w pełni wykorzystywana. Wynika to z wielu przyczyn, ale przede wszystkim z bardzo dużego rozdrobienia odbiorników energii w tych obiektach, które praktycznie nigdy nie pracują równomiernie oraz z naturalnej aktywności poszczególnych grup sezonowej i dobowej.

W przedsiębiorstwach przemysłowych i produkcyjnych, duże zapotrzebowanie na moc elektryczną jest bardziej równomiernie wykorzystywane, ponieważ urządzenia zasilane energią elektryczną w celu osiągnięcia najwyższej wydajności produkcji pracują przy stałym i dużym obciążeniu.

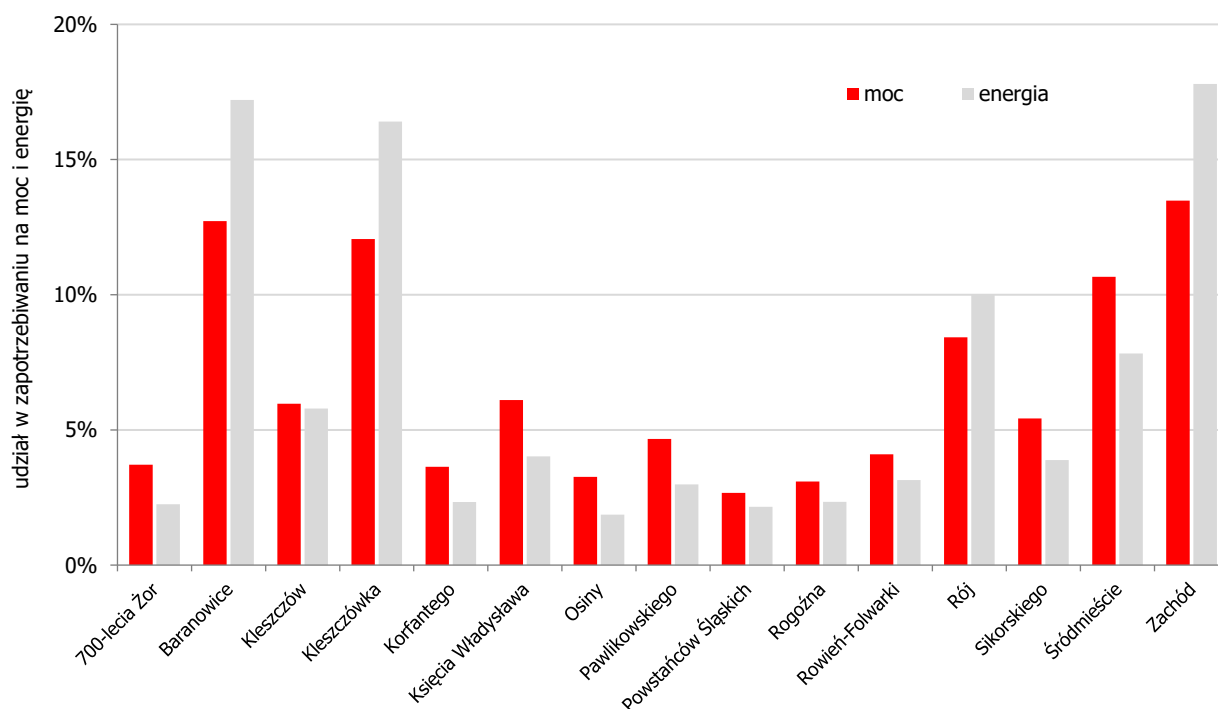
Relacje między zapotrzebowaniem na moc grzewczą, a zużyciem ciepła są znacznie bardziej skorelowane i zdeterminowane przede wszystkim zmiennością sezonu grzewczego. Pozostałe potrzeby grzewcze, jak ciepła woda czy potrzeby bytowe i technologiczne są praktycznie przez cały rok podobne.



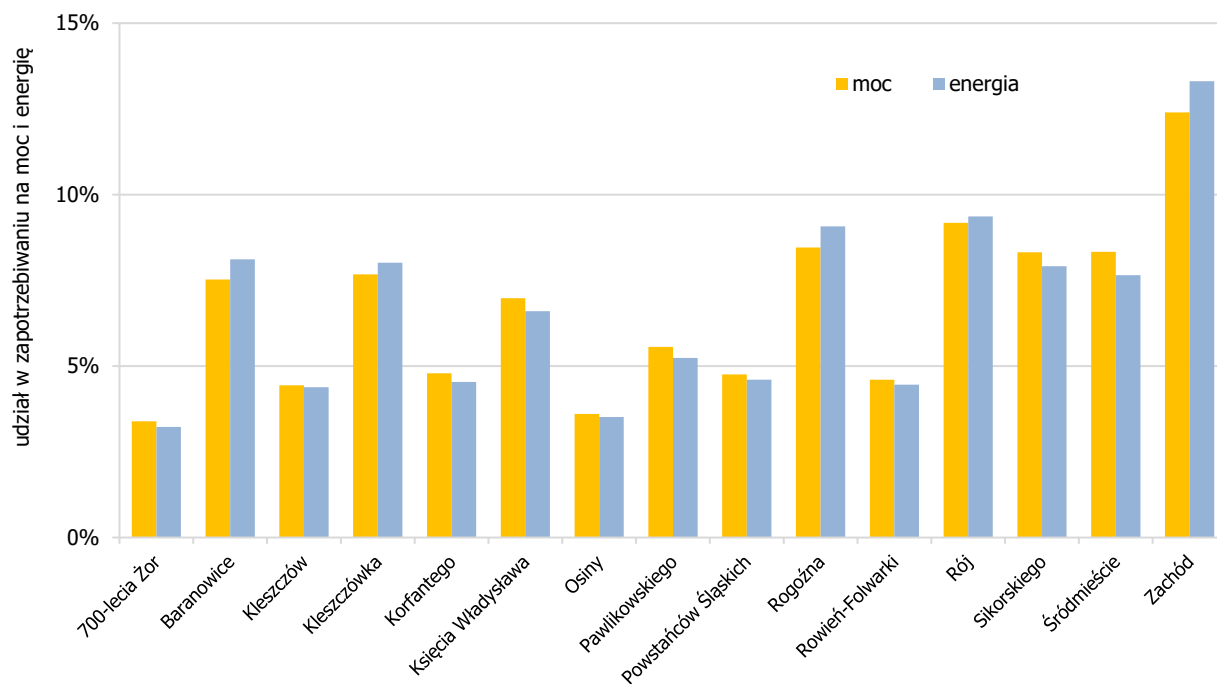
**Rysunek 3.21. Zapotrzebowanie na energię elektryczną wg dzielnic**



Rysunek 3.22. Zapotrzebowanie na energię ciepłą wg dzielnic



Rysunek 3.23. Struktura zapotrzebowania mocy elektrycznej i energii elektrycznej wg dzielnic



**Rysunek 3.24. Struktura zapotrzebowania mocy cieplnej i ciepła wg dzielnic**

### 3.5. Koszty energii

Analizę kosztów energii przedstawiono na przykładzie budynku jednorodzinnego.

Do określenia kosztów poszczególnych nośników energii przyjęto poniższe ceny paliw i energii aktualne na stan sporządzania opracowania (ceny zawierają podatek VAT i ewentualne koszty transportu):

- cena węgla do kotłów komorowych i pieców kaflowych, sortyment orzech: 750 zł/tonę;
- cena węgla do kotłów retortowych, sortyment groszek: 800 zł/tonę;
- cena peletu drzewnego: 900 zł/Mg;
- cena oleju opałowego: 2,8 zł/litr;
- cena gazu płynnego: LPG 1,9 zł/litr;
- ceny ciepła sieciowego zgodnie z taryfą PTEP S.A. (tabela 3.42);
- ceny ciepła sieciowego zgodnie z taryfą KB FADOM S.A. (tabela 3.43);
- ceny ciepła sieciowego zgodnie z taryfą PWiK Sp. z o.o. Żory (tabela 3.44);
- koszt gazu ziemnego zgodnie z taryfą PSG Sp. z o.o. PGNiG S.A. (dla grupy taryfowej W-3)
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla grupy taryfowej G12 – 75% ogrzewania w taryfie nocnej oraz 25% w taryfie dziennej);
- ceny energii elektrycznej zgodnie z taryfą TAURON S.A. (dla grupy taryfowej G11 przy ogrzewaniu za pomocą pompy ciepła).

**Tabela 3.42 Taryfa dla ciepła PTEP S.A. w grupach taryfowych obowiązujących na terenie Żor**

L.p.	Grupa taryfowa	Cena za zamówioną moc cieplną	Cena ciepła	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe
		zł/MW/rok	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ
netto					
1	W-91-11	105 861,84	23,80	24 783,52	6,19
2	W-91-12	105 861,84	23,80	55 386,97	14,42
3	W-91-14	105 861,84	23,80	39 654,10	11,30
4	W-91-15	105 861,84	23,80	50 349,79	11,58

Źródło: Zmiana taryfy dla ciepła zatwierdzonej decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki z dnia 15.10.2018 r.

**Tabela 3.43 Taryfa dla ciepła KB FADOM S.A.**

L.p.	Grupa taryfowa	Cena za zamówioną moc cieplną	Cena ciepła	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe
		zł/MW/rok	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ
netto					
1	KB Fadom	98 865,48	39,32	22 481,14	9,94

Źródło: Taryfa dla ciepła zatwierdzona uchwałą nr 9/2012 Zarządu KB Fadom S.A. z dnia 01.12.2017 r.

**Tabela 3.44 Taryfa dla ciepła PWiK sp. z o.o. Żory**

L.p.	Grupa taryfowa	Cena za zamówioną moc cieplną	Cena ciepła	Stawka opłaty stałej za usługi przesyłowe	Stawka opłaty zmiennej za usługi przesyłowe
		zł/MW/rok	zł/GJ	zł/MW/rok	zł/GJ
netto					
1	PWiK-W1	100 202,00	18,63	40 678,26	10,21

Źródło: PWiK sp. z o.o. - Taryfa dla ciepła. Sierpień 2015

W niniejszej analizie kosztów 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.

Bazując na danych statystycznych aktualnych na rok 2018 oraz danych pozyskanych w wyniku ankietyzacji przeprowadzonej w latach poprzednich, założono i przyjęto do dalszej analizy porównawczo-efektywnościowej w zakresie zarówno technicznym jak i ekonomicznym, budynek reprezentatywny dla miasta Żory opisany w tabeli poniżej.

**Tabela 3.45. Charakterystyka obiektu jednorodzinnego reprezentatywnego**

Charakterystyka przykładowego obiektu jednorodzinnego		
Cecha	Jednostka	opis / wartość
Dane techniczne budowlane		
Powierzchnia ogrzewana budynku	m <sup>2</sup>	131,0
Kubatura ogrzewana budynku	m <sup>3</sup>	340,6
Dane energetyczne		
Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania na ciepło	GJ/m <sup>2</sup>	0,545
Roczne zapotrzebowanie na ciepło budynku	GJ/rok	71,4
Zapotrzebowanie na moc cieplną budynku	kW	11,3
Zapotrzebowanie na moc cieplną c.w.u.	kW	4,4
Roczne zapotrzebowanie na ciepło na cele c.w.u.	GJ/rok	9,7
<b>Łączne zapotrzebowanie na moc cieplną</b>	<b>kW</b>	<b>15,7</b>
<b>Łączne roczne zapotrzebowanie na ciepło</b>	<b>GJ/rok</b>	<b>81,1</b>

Źródło: GUS, ankietyzacje

Opierając się na obliczeniach uproszczonego audytu energetycznego wyznaczono dla wyżej opisanego budynku reprezentatywnego roczne zapotrzebowanie na ciepło do celów grzewczych i przygotowania ciepłej wody użytkowej, a w dalszej kolejności zużycie poszczególnych paliw (z uwzględnieniem sprawności urządzeń i instalacji) oraz roczne koszty ogrzewania.

### **ZUŻYCIE ENERGII I PALIW DO OGRZEWANIA BUDYNKU**

Różnice w zużyciu energii zawartej w paliwach wynikają głównie ze sprawności analizowanych źródeł oraz, w niektórych przypadkach, ze sprawności pozostałych elementów systemu. W kolejnej tabeli zestawiono sprawności składowe układu grzewczego dla analizowanych wariantów ogrzewania, natomiast w tabeli 3.47 roczne zużycia paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego i przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

**Tabela 3.46. Sprawności składowe oraz całkowite układu grzewczego oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej w systemach różniących się źródłem ciepła**

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania						
	Łączna sprawność systemu grzewczego	Sprawność wytwarzania*	Sprawność przesyłu	Sprawność regulacji i wykorzystania	Sprawność akumulacji	Oslabienie nocne	Sprawność układu c.w.u.
Kocioł węglowy - komorowy	53,5%	65%	92%	85%	100%	0,95	52%
Kocioł węglowy - retortowy	79,3%	88%	92%	93%	100%		70%
Kocioł gazowy	85,6%	95%					76%
Kocioł na LPG	85,6%	95%					76%
Kocioł olejowy	82,9%	92%					74%
Kocioł na pelety drzewne	79,3%	88%					70%
Pompa ciepła **	360,3%	4					320%
Ogrzewanie elektryczne	99,0%	99%	100%	95%	100%	0,95	80%
Ciepło sieciowe	89,2%	99%	92%	93%	100%	0,95	80%

\* sprawność średnioroczna

\*\* sprawność odniesiona do zużytej energii elektrycznej przy COP=4,0



**Tabela 3.47. Roczne zużycie paliw i energii na ogrzanie budynku reprezentatywnego z uwzględnieniem sprawności**

Rodzaj kotła	Roczne zużycie paliw (energii) dla różnych rodzajów ogrzewania				Redukcja zużycia paliwa w stosunku do starego kotła węglowego
	Ogrzewanie	Ciepła woda	Razem	Jednostka	
	Ilość	Ilość	Ilość		
Kocioł węglowy - komorowy	5,8	0,81	6,6	Mg/a	-
Kocioł węglowy - retortowy	3,5	0,53	4,00	Mg/a	<b>31,7%</b>
Kocioł gazowy	2384	366,33	2 751	m <sup>3</sup> /a	<b>36,7%</b>
Kocioł na LPG	3,3	0,51	3,8	m <sup>3</sup> /a	<b>36,7%</b>
Kocioł olejowy	2,4	0,36	2,7	m <sup>3</sup> /a	<b>34,7%</b>
Kocioł na pelety drzewne	4,7	0,73	5,5	Mg/a	<b>31,7%</b>
Pompa ciepła *	5,5	0,85	6,4	MWh/rok	<b>85,0%</b>
Ogrzewanie elektryczne	20,0	3,38	23,4	MWh/rok	<b>44,6%</b>
Ciepło sieciowe	80,1	12,18	92,3	GJ/rok	<b>39,4%</b>

\* zużycie energii elektrycznej do napędu sprężarkowej pompy ciepła

### **ROCZNE KOSZTY OGRZEWANIA I PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY**

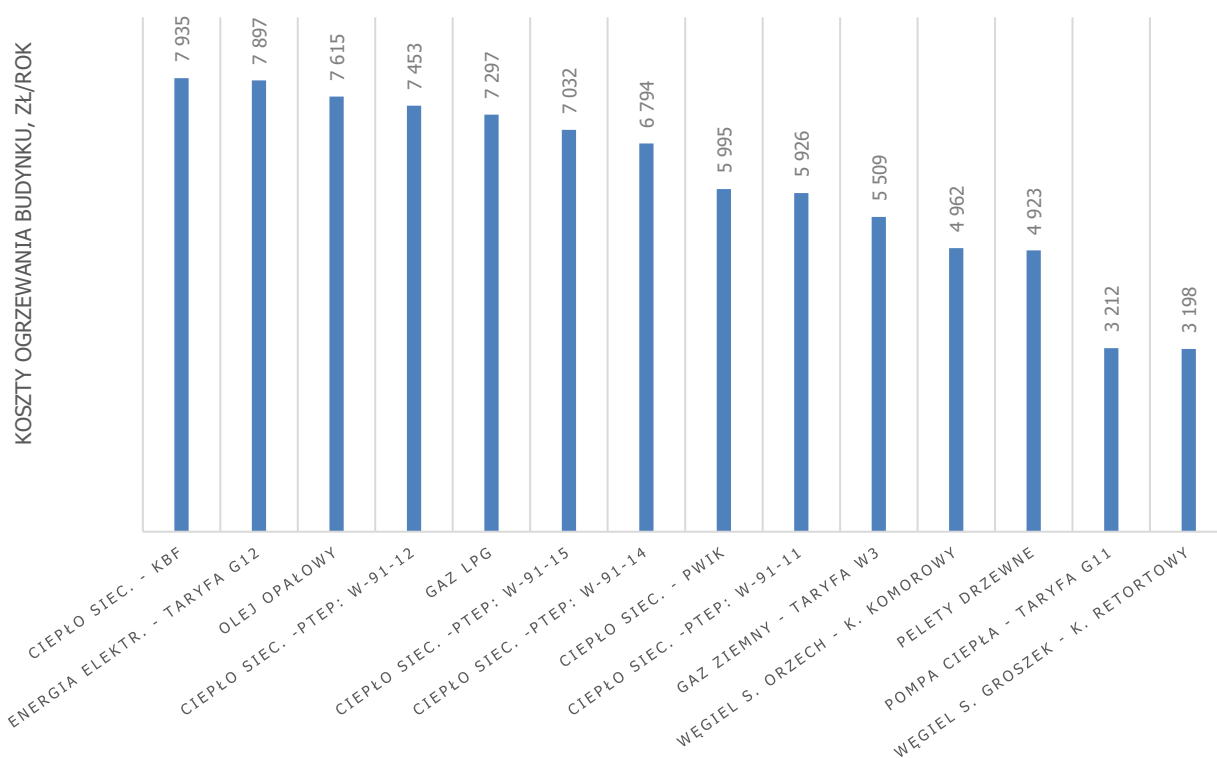
Koszty paliw i energii w budynkach indywidualnych są głównymi kosztami eksploatacyjnymi obok kosztów wywozu odpadów paleniskowych. Kalkulacje kosztów eksploatacyjnych oparto wyłącznie na kosztach paliwa i energii.

W kolejnej tabeli zestawiono oszacowane roczne koszty ogrzewania budynku i przygotowania ciepłej wody w zależności od stosowanych nośników energii.

**Tabela 3.48. Roczne koszty paliwa ponoszone na ogrzanie budynku reprezentatywnego w zależności od sposobu ogrzewania**

Rodzaj paliwa / kocioł	Cena paliwa (brutto)		Koszt ogrzewania	
	Ilość	Jedn.	Ilość	Jedn.
Węgiel s. orzech - k. komorowy	750	zł/Mg	4 963	zł/rok
Węgiel s. groszek - k. retortowy	800	zł/Mg	3 198	zł/rok
Olej opałowy	2,8	zł/l	7 616	zł/rok
Gaz LPG	1,90	zł/l	7 296	zł/rok
Gaz ziemny - taryfa W3	2,00	zł/m <sup>3</sup>	5 508	zł/rok
Ciepło siec. -PTEP: W-91-11	64,2	zł/GJ	5 927	zł/rok
Ciepło siec. -PTEP: W-91-12	80,8	zł/GJ	7 453	zł/rok
Ciepło siec. -PTEP: W-91-14	73,6	zł/GJ	6 794	zł/rok
Ciepło siec. -PTEP: W-91-15	76,2	zł/GJ	7 032	zł/rok
Ciepło siec. - KBF	86,0	zł/GJ	7 934	zł/rok
Ciepło siec. - PWiK	65,0	zł/GJ	5 994	zł/rok
Kocioł na pelety drzewne	900	zł/m <sup>3</sup>	4 923	zł/rok
Pompa ciepła - taryfa G11	505,8	zł/MWh	3 213	zł/rok
Energia elektr. - taryfa G12	337,2	zł/MWh	7 897	zł/rok

Źródło: Analizy własne



**Rysunek 3.25. Porównanie rocznych kosztów ogrzewania w zależności od używanego nośnika energii**

Źródło: Analizy własne

Na podstawie powyższego wykresu można stwierdzić, że najniższy koszt wytworzenia ciepła w przeliczeniu na ilość ciepła użytecznego (potrzebnego do zachowania normatywnego komfortu cieplnego w budynku) występuje w przypadku kotłowni zasilanej paliwami stałymi. Wadą tych rozwiązań jest konieczność częstej obsługi urządzeń przez użytkowników, co praktycznie nie dotyczy zasilania paliwami gazowymi i ciekłymi oraz ciepłem sieciowym i energią elektryczną. Koszty ogrzewania gazem ziemnym i ciepłem sieciowym są zbliżone i znacznie niższe niż ogrzewanie paliwami ciekłymi, czy energią elektryczną. W warunkach wzrostu cen nośników energii, konkurencyjne stają się układy grzewcze z pompami ciepła, które około 3/4 energii potrzebnej do ogrzewania pobiera z gruntu (lub innego źródła energii rozporoszonej), a tylko 1/3 w postaci energii konwencjonalnej, jaką zazwyczaj jest energia elektryczna. Wciąż charakteryzują się one wysokimi kosztami inwestycyjnymi.

W przypadku rozważania zmiany źródła ciepła trzeba się liczyć z poniesieniem znacznych nakładów inwestycyjnych, których nie uwzględniono w analizach.

## 3.6. Oddziaływanie systemów energetycznych i transportowego na stan środowiska

### 3.6.1. Tło zanieczyszczenia powietrza

Dane dotyczące aktualnego stanu jakości powietrza w powiecie żorskim określono w oparciu o dokument „Szesnasta ocena jakości powietrza w województwie śląskim obejmująca 2017 rok” opracowany przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Katowicach.

Zgodnie z art. 87 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 799 z późn. zm.) oceny są dokonywane w strefach, w tym w aglomeracjach. Na terenie województwa śląskiego zostało wydzielonych 5 stref:

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

Żory wg powyższego podziału przynależą do strefy aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej.

Wyniki wszystkich pomiarów oraz szczegółowe informacje nt. wszystkich stanowisk pomiarowych, eksploatowanych na terenie Górnego Śląska, gromadzone są w wojewódzkiej bazie danych o jakości powietrza JPOAT i za jej pośrednictwem przekazywane do bazy krajowej.



Rysunek 3.26 Schemat funkcjonowaniu monitoringu ochrony powietrza

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

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

Wyniki klasyfikacji stref w województwie śląskim przedstawiono uwzględniając kryterium ochrony zdrowia:

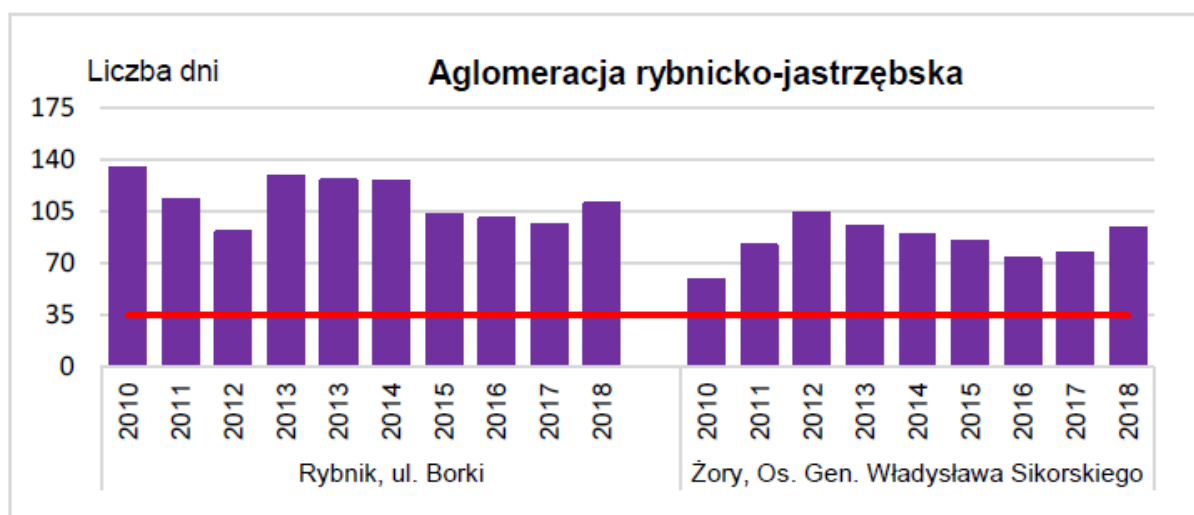
- ze względu na ochronę zdrowia klasa C:
  - dla pyłu zawieszonego PM10 i PM2.5 oraz benzo(a)pirenu we wszystkich strefach województwa,
  - dla dwutlenku azotu w aglomeracji górnośląskiej,
  - dla ozonu w strefie śląskiej oraz klasa D2, ze względu na przekraczanie poziomu celu długoterminowego we wszystkich strefach województwa,
- ze względu na ochronę zdrowia klasa A:
  - dla dwutlenku azotu w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, miastach Bielsko–Biała i Częstochowa oraz w strefie śląskiej,
  - dla dwutlenku siarki we wszystkich strefach województwa,
  - dla ozonu w aglomeracji górnośląskiej, aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej, mieście Bielsko-Biała i Częstochowa,
  - dla zanieczyszczeń takich jak: benzen, ołów, arsen, kadm, nikiel, tlenek węgla, we wszystkich strefach województwa.

Wyniki klasyfikacji stref w woj. śląskim przedstawiono uwzględniając kryterium ochrony roślin:

- klasa D2 – przekroczenia poziomu celu długoterminowego ozonu wyrażonego jako AOT 40 – na stacji tła regionalnego w Żłotym Potoku wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 22 611 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )·h.
- klasa A – brak przekroczeń wartości dopuszczalnych dla tlenków azotu i dwutlenku siarki w strefie śląskiej.
- Klasa C – przekroczenie poziomu celu docelowego dla ozonu wyrażonego jako AOT 40 – na stacji tła regionalnego w Żłotym Potoku wskaźnik ten uśredniony dla kolejnych 5 lat wyniósł 21 190 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )·h.

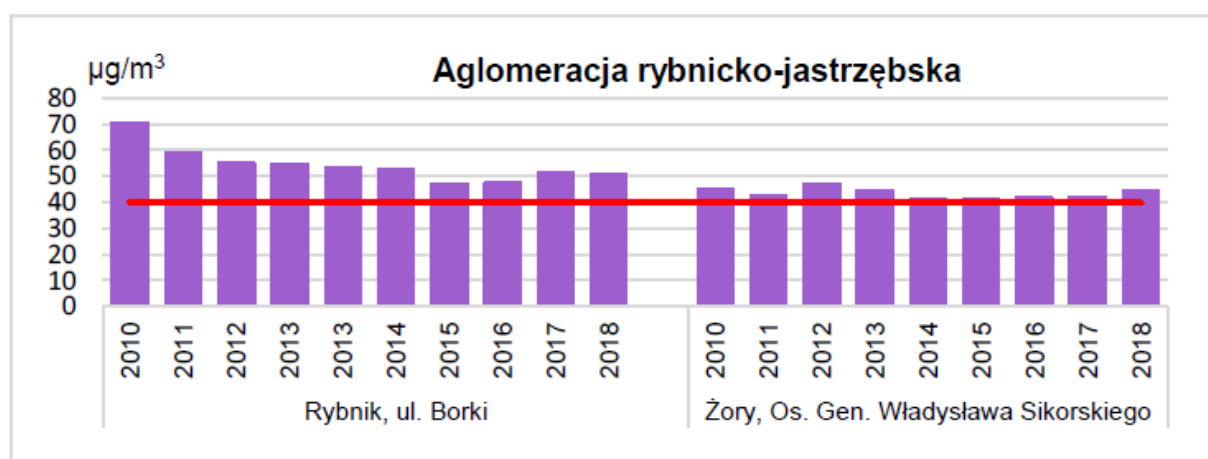
Średnie roczne stężenia pyłu zawieszonego PM10 mieściły się w przedziale od 65% do 120% poziomu dopuszczalnego. Na 11 stanowiskach spośród 23 z których wyniki wykorzystano do oceny, stężenia średnioroczne były wyższe niż  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , na 10 stanowiskach były niższe, natomiast na dwóch na poziomie dopuszczalnego stężenia średniorocznego. Przekroczenia powyżej 20% poziomu dopuszczalnego wystąpiły w Pszczynie, Rybniku, Myszkowie i Wodzisławiu Śląskim. Najniższe stężenia wynoszące ok. 65% stężenia dopuszczalnego wystąpiły w Żłotym Potoku i w Ustroniu, W Bielsku-Białej i w Częstochowie wynosiły od 33 do  $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Dopuszczalna częstość przekraczania stężeń dobowych powyżej  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  wyniosła od 23 do 125 dni.

Wartości średnie stężeń pyłu PM10 w 2018 roku, w porównaniu do 2017 roku obniżyły się w strefach miejskich w Bielsku-Białej i w Częstochowie. W aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w Rybniku pozostały na takim samym poziomie, w Żorach natomiast wzrosły o 6%. W strefie śląskiej wzrosły w Cieszynie, Myszkowie i w Godowie.



**Rysunek 3.27. Liczba dni z przekroczeniem stężeń dobowych pyłu PM10 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim raport wojewódzki za rok 2018



**Rysunek 3.28. Średnie roczne stężenia pyłu PM10 w aglomeracji rybnicko-jastrzębskiej w latach 2010-2018**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim raport wojewódzki za rok 2018

W związku występowaniem przekroczeń dopuszczalnych wartości stężeń pyłu PM10 na terenie Żor w kolejnej tabeli przedstawiono wpływ tego zanieczyszczenia na zdrowie ludzi oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM10.

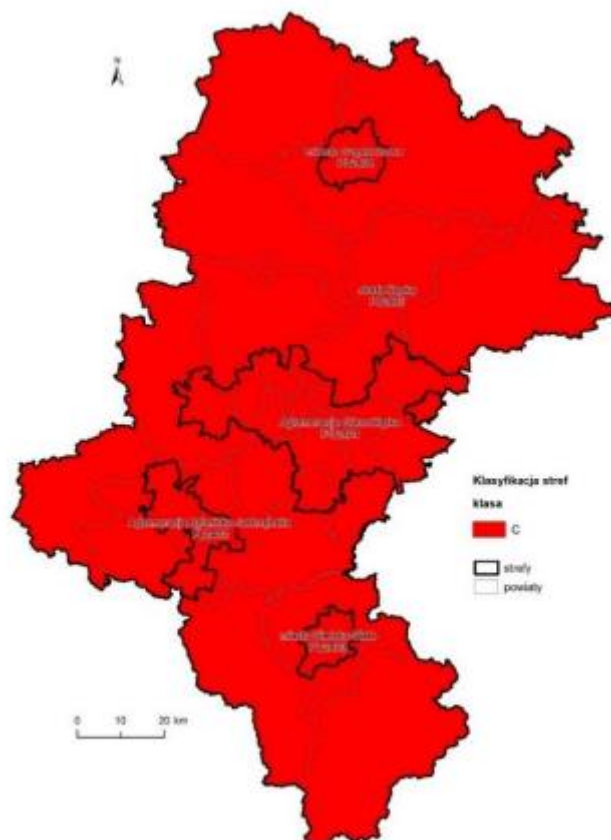
Wpływ na zdrowie człowieka oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu zawieszonego PM10 przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 3.49 Wpływ na zdrowie oraz zalecane działania w zależności od różnych poziomów stężeń pyłu PM10**

Wpływ na zdrowie / zalecane działania	Dobre warunki 0 – 30	Średnie warunki 30 – 50	Złe warunki 50 – 200	Bardzo złe warunki 200 i więcej
	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
<b>Wpływ na zdrowie</b>	Skutki zdrowotne nieznaczne lub nie poznane	Może wystąpić podrażnienie górnych i dolnych dróg oddechowych	Pyły absorbowane w górnych drogach oddechowych mogą powodować kaszel, trudności z oddychaniem, zadyszkę, szczególnie w czasie wysiłku fizycznego; zwiększone zagrożenie schorzeniami alergicznymi i infekcjami układu oddechowego, kataru siennego i zapalenia alergicznego spojówek; szkodliwy wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu	Kaszel oraz trudności z oddychaniem i ataki duszności. Dłuższe narażenie może spotęgować podatność na infekcje układu oddechowego lub nawet zwiększać ryzyko zachorowania na choroby nowotworowe, szczególnie płuc. Stwierdzono ujemny wpływ na zdrowie rozwijającego się płodu (niski ciężar urodzeniowy, wady wrodzone, powikłania przebiegu ciąży)
<b>Zalecane działania</b>	Można przebywać na powietrzu w dowolnie długim okresie czasu	Można ograniczyć czas przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci i osoby starsze oraz przez osoby z astmą, chorobami alergicznymi skóry, oczu i chorobami krążenia	Zaleca się ograniczenie do minimum czasu przebywania na powietrzu, zwłaszcza przez kobiety w ciąży, dzieci, osoby starsze, chore na astmę i choroby serca; unikanie dużych wysiłków fizycznych na otwartym powietrzu i zaniechanie palenia papierosów; w przypadku pogorszenia stanu zdrowia należy skontaktować się z lekarzem

Źródło: www.ekoprogniza.pl

Klasyfikację stref w województwie śląskim dla pyłu zawieszony PM10 przedstawiono poniżej.

**Rysunek 3.29. Wyniki klasyfikacji stref dla pyłu zawieszony PM10 – kryterium ochrona zdrowia**

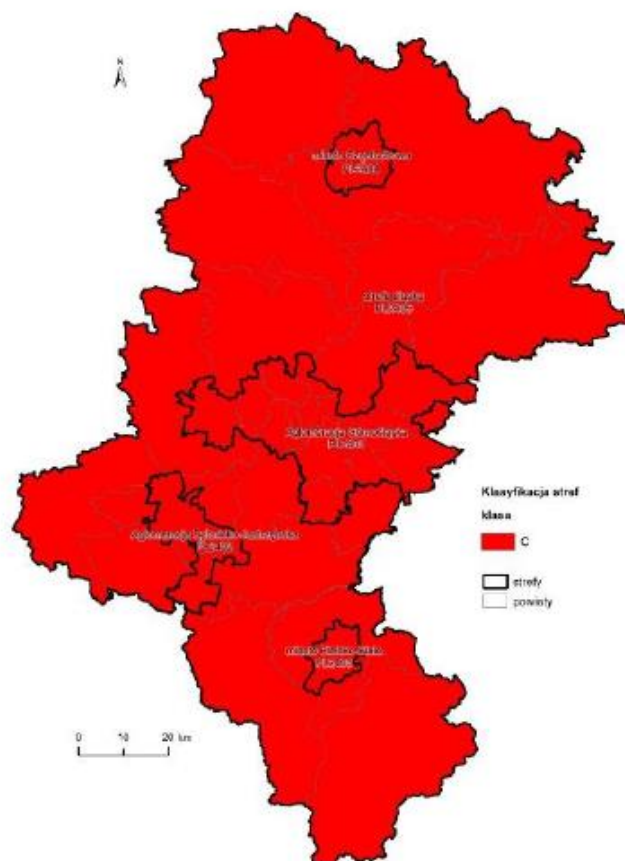
Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim raport wojewódzki za rok 2018

Średnioroczne stężenia benzo(a)pirenu w 2018 roku na 11 stanowiskach przekroczyły wartość docelową wynoszącą  $1 \text{ ng}/\text{m}^3$  i wynosiły: w aglomeracji górnośląskiej  $5 \text{ ng}/\text{m}^3$ , w aglomeracji rybnicko-

jastrzębskiej 13 ng/m<sup>3</sup>, w Bielsku-Białej 4 ng/m<sup>3</sup>, w Częstochowie 3 ng/m<sup>3</sup> a w strefie ślaskiej od 4 do 9 ng/m<sup>3</sup>.

W porównaniu do 2017 roku, na 9 stanowiskach stężenia średnioroczne zmniejszyły się od 18% w Rybniku do 56% w Zawierciu. Wzrost wartości średniorocznej wystąpił o 35% w Godowie, a na stanowisku w Knurowie stężenie pozostało na takim samym poziomie. W okresie letnim oraz zimowym na stacjach w Rybniku i Pszczynie były obserwowane najwyższe stężenia, które wynosiły odpowiednio latem - 4 ng/m<sup>3</sup> oraz zimą 25 ng/m<sup>3</sup> w Rybniku i 2 ng/m<sup>3</sup> latem i 19 ng/m<sup>3</sup> zimą w Pszczynie.

Klasyfikację stref w województwie śląskim dla benzo(a)pirenu przedstawiono na kolejnym rysunku.



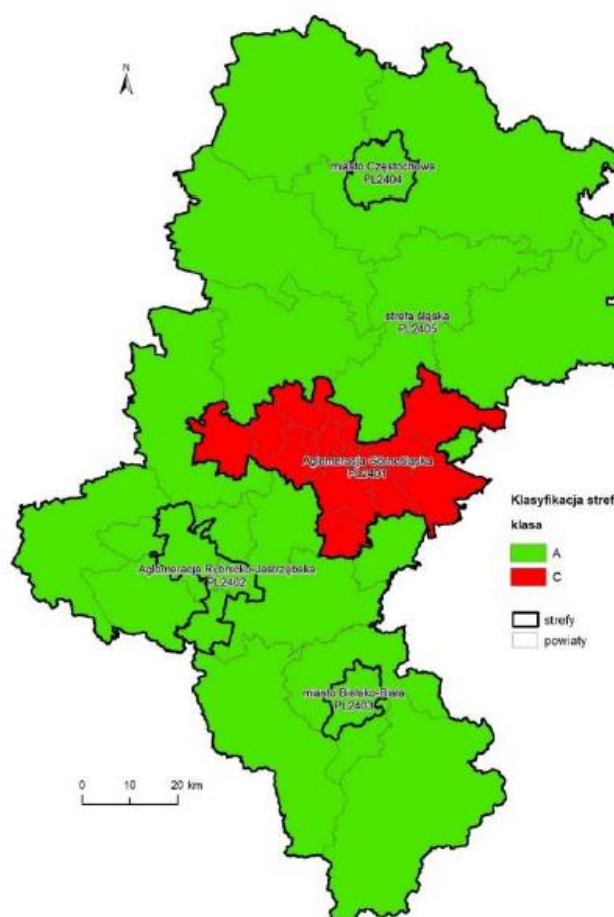
### Rysunek 3.30. Wyniki klasyfikacji stref dla benzo(a)pirenu – kryterium ochrona zdrowia

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim raport wojewódzki za rok 2018

Średnie roczne stężenia dwutlenku azotu, poza stacjami komunikacyjnymi mieściły się w przedziale od 22% do 74%. Najwyższe stężenia roczne wystąpiły na trzech stanowiskach tła komunikacyjnego: 32 µg/m<sup>3</sup> w Bielsku-Białej, 37 µg/m<sup>3</sup> w Częstochowie oraz 55 µg/m<sup>3</sup> w Katowicach, przekraczając o 38 % poziom dopuszczalny. Na pozostałych stanowiskach wynosiły od 22% na stacji tła regionalnego w Złotym Potoku do około 74% poziomu dopuszczalnego na stacji tła miejskiego w Katowicach. Maksymalne stężenia 1-godzinne odpowiadające dopuszczalnej częstości nie przekroczyły poziomu 200 µg/m<sup>3</sup>, osiągając maksymalnie 152 µg/m<sup>3</sup> na stacji komunikacyjnej w Katowicach.

W porównaniu do roku 2017 stężenia średnie roczne uległy zmniejszeniu na dziewięciu stanowiskach, na sześciu natomiast wzrosły. Najwyższy wzrost stężenia średniego rocznego odnotowano na stacji w Tychach, w Dąbrowie Górniczej oraz Żywcu pozostały na niezmiennym poziomie. Klasyfikację stref w województwie śląskim dla NO<sub>2</sub> przedstawiono poniżej.



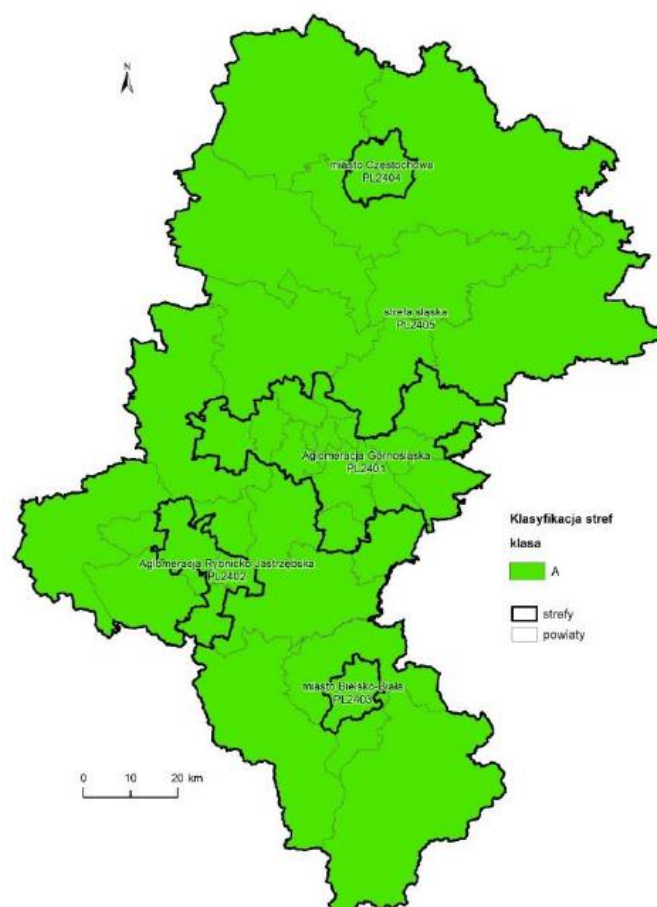


**Rysunek 3.31. Wyniki klasyfikacji stref dla dwutlenku azotu – kryterium ochrona zdrowia**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim raport wojewódzki za rok 2018

W 2018 roku najwyższe stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki wystąpiły na stanowiskach w Żywcu (48%), Rybniku (28%), Wodzisławiu (26%) dopuszczalnego poziomu stężeń. Na pozostałych stanowiskach nie przekroczyły 25% poziomu dopuszczalnego. Spośród 17 stanowisk najwyższe stężenia 24-godzinne wystąpiły w Żywcu osiągając poziom  $127 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Na pozostałych stanowiskach wartości maksymalnego stężenia dobowego, odpowiadające normie dobowej, wynosiły od 15% na stanowisku w Złotym Potoku do 45% w na stanowisku w Wodzisławiu.

W porównaniu do 2017 roku, maksymalne stężenia 1-godzinne dwutlenku siarki oraz maksymalne stężenia dobowe na większości stanowisk zmniejszyły się o połowę. Jedynie w Bielsku-Białej stężenia 1-godzinne pozostały na tym samym poziomie, a stężenia dobowe wzrosły o  $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .



**Rysunek 3.32. Wyniki klasyfikacji stref dla dwutlenku siarki – kryterium ochrona zdrowia (stężenia 24 godzinne)**

Źródło: Roczna ocena jakości powietrza w województwie śląskim raport wojewódzki za rok 2018

Stacja automatyczna na terenie miasta Żory zlokalizowana jest przy ul. Gen. W. Sikorskiego 52. Mierzone są tu następujące stężenia substancji zanieczyszczających powietrze:

- pomiary automatyczne - tlenek węgla i dwutlenek siarki,
- pomiary manualne - pył zawieszony PM10, pył zawieszony PM2,5.

Szczegółowo wyniki tych pomiarów przedstawiono w kolejnych tabelach (stężenia pyłu zawieszzonego PM10, PM2,5, SO<sub>2</sub>, CO w poszczególnych miesiącach wraz z wartością uśrednioną).

**Tabela 3.50 Średniomiesięczne wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza na stacji pomiarowej w 2017 r.**

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia lub max
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	20	42,9	28,1	12,4	7,8	5,8	4,5	4,5	5,3	5,5	9,0	14,5	13,9	12,8
Tlenek węgla 8h (CO)	mg/m <sup>3</sup>	10	1,079	0,899	0,559	0,404	0,372	0,270	0,291	0,278	0,340	0,500	0,520	0,518	0,501
Pył zawieszony PM2,5	µg/m <sup>3</sup>	25	78	53	32	21	19	14	13	15	19	25	33	37	29
Pył zawieszony PM10	µg/m <sup>3</sup>	40	96	81	47	30	29	22	21	24	27	38	47	49	42

**Tabela 3.51 Średniomiesięczne wyniki pomiarów zanieczyszczeń powietrza na stacji pomiarowej w 2018 r.**

Parametr	Jedn.	Norma	Miesiąc												Wartość średnia lub max
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
Dwutlenek siarki (SO <sub>2</sub> )	µg/m <sup>3</sup>	20	15,2	25,7	21,8	8,1	4,9	4,6	6,2	5,1	-	9,0	12,5	16,4	11,5
Tlenek węgla 8h (CO)	mg/m <sup>3</sup>	10	0,579	0,718	0,756	0,390	0,267	0,241	0,247	0,268	-	0,477	0,579	0,546	0,457
Pył zawieszony PM <sub>2,5</sub>	µg/m <sup>3</sup>	25	37	66	54	20	15	16	15	16	20	33	45	38	31
Pył zawieszony PM <sub>10</sub>	µg/m <sup>3</sup>	40	50	87	71	36	26	25	26	28	34	50	62	46	45

### 3.6.2. Inwentaryzacja emisji zanieczyszczeń do atmosfery na terenie miasta

Emisja zanieczyszczeń atmosferycznych składa się z dwóch grup: zanieczyszczeń stałych lotnych (pyłowych) oraz zanieczyszczeń gazowych (organicznych i nieorganicznych).

Główną przyczyną powstawania zanieczyszczeń powietrza jest spalanie paliw, w tym:

- w procesach energetycznego spalania paliw kopalnych,
- w silnikach spalinowych napędzających pojazdy.

Z uwagi na rodzaj źródła, emisję można podzielić na trzy rodzaje, a mianowicie:

- emisję punktową (wysoka emisja),
- emisję rozproszoną (niska emisja),
- emisję transgraniczną,
- emisję niezorganizowaną,
- emisję komunikacyjną (emisja liniowa).

Podstawową masę zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery stanowi dwutlenek węgla. Jednak najbardziej uciążliwe składniki spalin, to przede wszystkim dwutlenek siarki, tlenki azotu, tlenek węgla i pył. W mniejszych ilościach emitowane są również chlorowódz, różnego rodzaju węglowodory aromatyczne i alifatyczne.

Wraz z pyłem emitowane są również metale ciężkie, pierwiastki promieniotwórcze i wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, a wśród nich benzo(α)piren, uznawany za jedną z bardziej znaczących substancji kancerogennych. W pyłe zawieszonym, ze względu na zdolność wnikania do układu oddechowego, wyróżnia się frakcje o ziarnach: powyżej 10 mikrometrów i pył drobny poniżej 10 mikrometrów (PM<sub>10</sub>). Ta druga frakcja jest szczególnie niebezpieczna dla człowieka, gdyż jej cząstki są już zbyt małe, by mogły zostać zatrzymane w naturalnym procesie filtracji oddechowej.

Przy spalaniu odpadów z produkcji tworzyw sztucznych opartych na polichloroku winylu do atmosfery mogą dostawać się substancje chlorowcopochodne, a wśród nich dioksyny i furany.

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

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

Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery w zależności od pory roku przedstawia poniższa tabela.

**Tabela 3.52 Czynniki meteorologiczne wpływające na stan zanieczyszczenia atmosfery**

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

Opracowanie niniejsze skoncentrowane jest na problematyce niskiej emisji pochodzącej ze źródeł ciepła w budownictwie mieszkaniowym. W dalszej części opracowania, wyznaczono roczne wielkości emisji takich substancji szkodliwych jak: SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO, pył, B(α)P oraz CO<sub>2</sub>.

### 3.6.3. Emisja punktowa (wysoka emisja)

System ciepłowniczy miasta Żory obsługiwany jest przez trzy podmioty. Każde z przedsiębiorstw posiada własne źródła ciepła, a także zajmuje się przesyłem i dystrybucją ciepła. System ciepłowniczy miasta występuje głównie na obszarze osiedli mieszkaniowych z zabudową wielorodzinną. Historyczna część miasta, cechująca się intensywną zabudową, często zabytkową pomimo rozbudowanej sieci ciepłowniczej, nadal w niewielkim stopniu korzysta z ciepła systemowego.

Na scentralizowany system ciepłowniczy miasta składają się:

- kotłownia na miał węglowy PTEP S.A. w Zakładzie Produkcji Ciepła Żory zlokalizowana przy ul. Pszczyńskiej 54 o łącznej mocy zainstalowanej wynoszącej 105 MW (pracuje w okresie grzewczym) wyposażona w instalację odpylania w postaci multicyklonów MOS - 15 (3x5) / Cyklofiltr CF 2x8x710 o sprawności odpylania 93%, wysokość komina 100 m,
- kotłownia na miał węglowy KB FADOM S.A. położona w dzielnicy Kleszczówka przy ul. Bocznej 6 o łącznej mocy 8,1 MW (pracuje w okresie grzewczym), wyposażona w instalację odpylania w postaci multicyklonów o sprawności odpylania 97%, wysokość komina 58 m,
- ciepłociągi oraz grupowe i indywidualne węzły cieplne.

Roczne zestandaryzowane z 2018 roku zużycie mialu węglowego w obu kotłowniach wyniosło ponad 17 446 ton. Ponadto na terenie miasta zlokalizowanych jest kilkadziesiąt mniejszych źródeł ciepła o mocy przekraczającej 100kW. Źródła te rozproszone na terenie całego miasta głównie w postaci kotłowni węglowych, na gaz ziemny i olej opałowy. Emisja zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w tych kotłowniach ujęta została w bilansie zanieczyszczeń pochodzących z emisji niskiej.

Emisję wysoką (kominy wyższe niż 40m) określono na podstawie informacji uzyskanych od przedsiębiorstw PTEP S.A. oraz KB FADOM S.A. W tabeli 3.53 zestawiono ładunek głównych zanieczyszczeń za rok 2018.

**Tabela 3.53 Zestawienie podstawowych substancji zanieczyszczających ze źródeł emisji wysokiej na terenie miasta Żory**

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	179,81
Dwutlenek azotu	63,33
Tlenek węgla	50,18
Dwutlenek węgla	48,59
Pył ze spalania paliw	69,72
Benzo( $\alpha$ )piren*	4,94

\* kg/rok

Źródło: Dane z PTEP S.A. i KB FADOM S.A.

### 3.6.4. Niska emisja zanieczyszczeń ze spalania paliw

Wielkość emisji zanieczyszczeń pochodząca ze spalania paliw w urządzeniach grzewczych uzależniona jest od trzech podstawowych czynników, przede wszystkim od rodzaju stosowanego paliwa, konstrukcji urządzeń grzewczych oraz systemów oczyszczania spalin. Oprócz kotłowni systemu ciepłowniczego nie stwierdzono w Żorach innych układów oczyszczania spalin.

Spalanie paliw gazowych i ciekłych jest na obecnym poziomie rozwoju technologicznego urządzeń kotłowych opanowane i nie nastęrczające większych problemów. Dzięki temu spalanie paliw gazowych i ciekłych przebiega bardzo skutecznie, z wysoką sprawnością i przy niskiej emisji zanieczyszczeń. Zupełnie inaczej jest przy spalaniu paliw stałych, gdzie sam proces spalania jest dużo bardziej złożony. Sterowanie takim procesem jest skomplikowane, przez co konstrukcja kotła i paleniska mają zasadnicze znaczenie.

**Tabela 3.54. Ładunek głównych zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery miasta Żory ze źródeł niskiej emisji**

Rodzaj substancji	Ilość [Mg/rok]
Dwutlenek siarki	205,3
Dwutlenek azotu	76,2
Tlenek węgla	1 007,0
Dwutlenek węgla	82 370,0
Benzo( $\alpha$ )piren	0,298
Pył	252,2

Źródło: obliczenia

### 3.6.5. Emisja zanieczyszczeń ze źródeł liniowych (komunikacyjna)

Cechami charakterystycznymi emisji liniowej są:

- stosunkowo duże stężenie tlenu węgla, tlenków azotu oraz węglowodorów lotnych,
- koncentracja zanieczyszczeń wzdłuż szlaków komunikacyjnych,
- nierównomierność w okresach dobowych i sezonowych wynikająca ze zmiennego natężenia ruchu.

Wielkość emisji komunikacyjnej zależy od rodzaju i ilości spalonego w silnikach pojazdów paliwa, na co bezpośredni wpływ ma:

- stan jezdni,
- konstrukcja i stan techniczny silników pojazdów oraz warunki ich pracy,
- rodzaj paliwa,
- płynność ruchu.

Nie na każdy z czynników powodujących emisję liniową z pojazdów gmina ma wpływ, jednak poprawiając stan nawierzchni dróg, budując ronda oraz drogi objazdowe z pewnością wpłynie nie tylko na

zwiększenie płynności ruchu, a co za tym idzie zmniejszenie zużycia paliwa i w efekcie zmniejszenie emisji, ale także, wpłynie na poprawę bezpieczeństwa na drogach co jest niezmiernie ważne ze społecznego punktu widzenia.

Do wyznaczenia emisji z transportu przyjęto ponadto następujące dane:

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

Zgodnie z informacją Urzędu Miasta Żory łączna długość dróg publicznych na terenie gminy wynosi 225,04 km w tym:

- autostrada A1 o długości 5,3 km
- droga krajowa nr 81 o długości 6,69 km;
- drogi wojewódzkie o łącznej długości około 19,9 km:
- drogi powiatowe o łącznej długości 49,35 km;
- drogi gminne o łącznej długości 143,8 km;

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

Przyjęto także założenia, co do natężenia ruchu na poszczególnych rodzajach dróg oraz procentowy udział typów pojazdów na drodze, jak to przedstawiono poniżej. Natomiast w celu wyznaczenia emisji CO<sub>2</sub> ze środków transportu wykorzystano wskaźniki emisji dwutlenku węgla z transportu, zamieszczone w materiałach sporządzonych przez KOBIZE „Wartości opałowe (WO) i Wskaźniki emisji CO<sub>2</sub> (WE) w roku 2012 do raportowania w ramach Wspólnotowego Systemu Handlu Uprawnieniami do Emisji za rok 2015”.

Wskaźnik emisji dla benzyny wynosi 68,61 kg/GJ, dla oleju napędowego 73,33 kg/GJ, natomiast gazu LPG 62,44 kg/GJ. Przyjmując wartości opałowe wspomnianych paliw odpowiednio na poziomie 33,6 GJ/m<sup>3</sup>, 35,5 GJ/m<sup>3</sup> i 26,5 GJ/m<sup>3</sup> oraz przy założeniu ilości spalane go paliwa dla różnych typów pojazdów, jak pokazano w tabeli poniżej, otrzymano całkowitą emisję dwutlenku węgla ze środków transportu.

Wyniki obliczeń emisji wybranych zanieczyszczeń przedstawiono w kolejnej tabeli.



**Tabela 3.55 Roczna emisja substancji szkodliwych oraz dwutlenku węgla do atmosfery ze środków transportu na terenie miasta Żory**

Rodzaj drogi	CO	HC	NO <sub>x</sub>	pył	SO <sub>x</sub>	CO <sub>2</sub>
	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	kg/rok	Mg/rok
A	66 304	8 192	47 725	2 408	4 027	12 056
DK	83 280	15 831	54 208	2 856	4 380	7 762
DW	229 258	41 836	87 937	4 671	6 514	12 758
powiatowe	350 032	72 293	148 168	8 870	11 341	29 409
gminne	209 519	36 882	73 789	3 907	5 450	15 216
<b>RAZEM</b>	<b>938 392</b>	<b>175 033</b>	<b>411 828</b>	<b>22 712</b>	<b>31 713</b>	<b>77 200</b>

Źródło: obliczenia

### 3.6.6. Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Żor

Na podstawie przeprowadzonych analiz energetyczno - emisyjnych wyznaczono wielkość ładunku zanieczyszczeń pyłowo-gazowych emitowanych do atmosfery ze źródeł znajdujących się na terenie miasta Żory. W poniższej tabeli przedstawiono sumaryczną emisję zanieczyszczeń dla poszczególnych substancji oraz emisję równoważną na terenie miasta Żory.

**Tabela 3.56 Sumaryczna emisja zanieczyszczeń na terenie Żor**

Substancja	Jednostka emisji	Emisja niska	Emisja wysoka	Emisja liniowa	ŁĄCZNIE EMISJE ZANIECZYSZCZEŃ
SO <sub>2</sub>	kg/rok	205 296	179 811	31 713	416 820
NO <sub>2</sub>	kg/rok	76 205	63 332	411 828	551 365
CO	kg/rok	1 006 974	50 180	938 392	1 995 546
CO <sub>2</sub>	Mg/rok	82 370	48 591	77 200	208 161
pył ogółem	kg/rok	252 164	69 716	22 712	344 592
B(α)P	kg/rok	298	4,9	-	303

Źródło: obliczenia

### 3.6.7. Wpływ zmian klimatu na zużycie nośników energetycznych

W dniu 29 października 2013r. Rada Ministrów przyjęła Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030 tzw. SPA2020. Jest to dokument strategiczny, który bezpośrednio dotyczy kwestii adaptacji do zachodzących zmian klimatu. W związku ze zmianami klimatu i nasileniem ekstremalnych zjawisk pogodowych, konieczne jest podjęcie działań adaptacyjnych, które obok ograniczenia strat, mogą również stymulować wzrost efektywności i innowacyjności gospodarki oraz pozytywnie wpływać na stan środowiska i jakość życia obywateli. Głównym celem tej strategii jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju oraz efektywnego funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa w warunkach zmieniającego się klimatu. W dokumencie wskazano priorytetowe kierunki działań adaptacyjnych, które należy podjąć do 2020 roku w najbardziej wrażliwych na zmiany klimatu obszarach, takich jak: gospodarka wodna, rolnictwo, leśnictwo, różnorodność biologiczna, zdrowie, energetyka, budownictwo i gospodarka przestrzenna, obszary zurbanizowane, transport, obszary górskie i strefy wybrzeża.

Zmiany klimatu mają i będą miały duży (bezpośredni i pośredni) wpływ na wiele sektorów gospodarki i społeczeństwo poprzez oddziaływanie na fizyczne i biologiczne składniki ekosystemów, takie jak: woda, gleba, powietrze i różnorodność biologiczna.

W sektorze energetycznym zmiany klimatu będą wywierać bezpośredni wpływ zarówno na dostawy energii, jak i popyt na nią. Z prognoz dotyczących oddziaływania zmian klimatu na opady i topnienie się lodowców wynika, że w Północnej Europie możliwy jest wzrost produkcji energii wodnej o co najmniej 5%,



na południu Europy zaś spadek o co najmniej 25%. Oczekuje się również, że mniejsze opady i fale upałów wpłyną negatywnie na proces chłodzenia, a tym samym wydajność elektrociepłowni. Jeśli chodzi o popyt, coraz częstsze rekordowe temperatury latem i związana z nimi potrzeba chłodzenia oraz ekstremalne zjawiska pogodowe będą w szczególności wywierać wpływ na dystrybucję energii elektrycznej.

### **WPLYW ZMIAN KLIMATU NA SEKTOR ENERGETYCZNY**

Wpływ warunków klimatycznych na sektor energetyki w ujęciu całościowym jest bardzo zróżnicowany, dlatego jego przedstawienie wymaga wyodrębnienia i omówienia trzech zagadnień:

- zmian warunków dystrybucji energii elektrycznej,
- zmian zapotrzebowania na energię elektryczną i ciepło,
- zmian możliwości wytwórczych wg. grup technologii:
  - wykorzystujących paliwa kopalne: węgiel, gaz (energetyka konwencjonalna),
  - wykorzystujących odnawialne źródła energii (energetyka odnawialnej).

W polskim systemie elektroenergetycznym dominują sieci napowietrzne. Zakopane w ziemi kable stosowane są tylko w dużych aglomeracjach miejskich przy przesyłach prądu o niskim i średnim napięciu. Sieci przesyłowe o napięciu 400 i 220 kV są praktycznie w całości napowietrzne. Całkowita długość linii o napięciu 110 kV wynosi ponad 32,5 tys. km, z czego zaledwie niecałe 100 km to linie kablowe. Długość linii średniego napięcia w Polsce wynosi około 300 tys. km, w tym kablowych – 62 tys. km. Linie niskiego napięcia w przeważającej części (poza dużymi aglomeracjami miejskimi) prowadzone są napowietrznie. Jedynie sieci kablowe są odporne na warunki atmosferyczne, sieci napowietrzne – pozostają narażone na awarie spowodowane wichurami i nadmiernym oblodzeniem.

Występowanie ekstremalnych zjawisk pogodowych, typu huragany czy intensywne burze, może doprowadzić do zwiększenia ryzyka uszkodzenia linii przesyłowych i dystrybucyjnych, a zatem ograniczenia w dostarczaniu energii do odbiorców. Najważniejsze zjawiska zwiększające ryzyko zniszczeń sieci przesyłowych to: burze, w tym burze śnieżne, oblodzenie sieci przesyłowych i silny wiatr. Za istotne dla sieci przesyłowych i dystrybucyjnych uznano dwa parametry, które jako opisujące warunki atmosferyczne oddziałujące bezpośrednio na sieci napowietrzne, przyjęto za umowne kategorie „monitoringu” wpływu zmian klimatu:

- duża prędkość wiatru w porywach (porywistość wiatru),
- wahania temperatury około 0°C (oscylacje wokół temperatury 0°C).

Wzrost wartości obu tych wskaźników zwiększa awaryjność systemu dystrybucji energii elektrycznej. Oblodzenie związane jest przede wszystkim z „przechodzeniem” temperatury powietrza przez próg 0°C przy jednoczesnym opadzie śniegu lub deszczu. Ze wzrostem średniej temperatury zimą związany jest wzrost częstotliwości tych „przejęć”, tym samym wzrasta zagrożenie zerwania sieci przesyłowych.

Ciepłownicze sieci, a także gazowe, podobnie jak elektroenergetyczne sieci kablowe, nie są wrażliwe na zmiany klimatu.

### **ZMIANY ZAPOTRZEBOWANIA NA ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I CIEPŁO**

W przypadku zapotrzebowania na energię elektryczną w Polsce obserwuje się dwie tendencje:

- zmniejszenie się różnic w zapotrzebowaniu na moc w miesiącach zimowych i letnich,
- stopniowy wzrost zapotrzebowania na moc i energię w ciągu roku.

W ostatnich 10 latach jest obserwowany wyraźny trend zmniejszenia się różnicy między zapotrzebowaniem na moc latem i zimą. W 2000 roku różnica między maksymalnym i minimalnym średnim miesięcznym zapotrzebowaniem na moc wynosiła ok. 6,5 GW. W 2011 r. zmniejszyła się do ok. 4,5 GW. Przyrost zapotrzebowania na moc w miesiącach letnich wynika ze wzrostu zamożności społeczeństwa, a tym samym większych wymagań co do komfortu termicznego w miejscach pracy i mieszkaniach.

Mimo rosnącego z roku na rok zapotrzebowania na zużycie energii elektrycznej na mieszkańca w Polsce, jest ono ciągle dwukrotnie mniejsze niż w innych krajach UE, stąd z dużym prawdopodobieństwem można założyć, że będzie ono rosło nadal.

O ile w perspektywie przyszłych lat prognozowany jest wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną, to w przypadku ciepła spodziewać się należy utrzymania lub nawet spadku aktualnych potrzeb. Tendencja utrzymywania się dotychczasowego zapotrzebowania jest wypadkową dwóch podstawowych składowych: ciągłego przyrostu liczby mieszkań, połączonego ze wzrostem ich powierzchni, i jednoczesnego spadku jednostkowego zapotrzebowania na ciepło w istniejących mieszkaniach.

Wpływ temperatury zewnętrznej na zapotrzebowanie na ciepło wymiarowany jest zwykle liczbą tzw. stopniodni. Z projekcji klimatu wynika, że do 2070 roku liczba stopniodni, zależnie od rejonu Polski, zmniejszy się o ok. 17%, przy czym zmniejszą się przestrzenne różnice w potrzebach cieplnych w skali kraju. Zmniejszenie zapotrzebowania będzie korzystne dla scentralizowanych systemów ciepłowniczych, gdyż osłabnie dysproporcja między zapotrzebowaniem letnim (ciepła woda użytkowa), a zimowym (dodatkowo ogrzewanie).

### **MOŻLIWOŚCI WYTWÓRCZE ENERGETYKI PALIW KOPALNYCH**

Wytwarzanie energii elektrycznej w elektrowniach zasilanych paliwami kopalnymi jest realizowane w dwóch podstawowych układach technologicznych: blokach parowych zasilanych węglem kamiennym, wytwarzających ok. 90% energii elektrycznej w kraju, oraz układach gazowo-parowych zasilanych gazem. Kluczowe znaczenie dla produkcji energii ma dostępność wody do chłodzenia. Pobór wody do tych celów stanowi 70% całkowitych poborów wody w Polsce. W warunkach dużej zmienności opadów, skrajne stany wody na rzekach (powódzie lub susze) i wzrost niestacjonarności przepływów, mogą zakłócić dostępność niezbędnej ilości wody na potrzeby chłodzenia. Ponadto, ze względu na wzrost średniej temperatury wody wykorzystywanej w celu chłodzenia, możliwe jest obniżenie sprawności układu tradycyjnych elektrowni i obniżenie ilości energii produkowanej w tych instalacjach. W przyszłości, również w sytuacji zastosowania energetyki jądrowej, wyższa temperatura w systemach chłodzenia może oznaczać niższą efektywność tych źródeł energii.

W praktyce stosowane są dwa rodzaje chłodzenia:

- w obiegu otwartym wodą z rzeki lub zespołu jezior,
- w obiegu zamkniętym w tzw. chłodni kominowej, gdzie ciepło przekazywane jest do powietrza.

W przypadku chłodzenia w obiegu otwartym, woda użyta do chłodzenia i wprowadzana na powrót do rzeki/jeziora jest traktowana jako „zanieczyszczenie termiczne” – stąd dodatkowe ograniczenia wynikające z konieczności nie przekraczania dopuszczalnego wzrostu temperatury w rzece. Przy niskim stanie wody w rzece oznacza to konieczność ograniczania mocy siłowni.

W układzie gazowo – parowym sprawność i moc zależą dodatkowo od temperatury powietrza wykorzystywanego do spalania paliwa. Ze wzrostem temperatury rośnie praca potrzebna do sprężania powietrza, a tym samym zmniejsza się sprawność i moc układu. W układzie parowym, w którym powietrze podawane jest do paleniska pod ciśnieniem atmosferycznym, wpływ ten jest pomijalny.

### **WPŁYW ZMIAN KLIMATU NA ENERGETYKĘ ODNAWIALNĄ**

Większość energii odnawialnych (energia wiatru, wody, biomasy) jest pochodną energii promieniowania słonecznego, ale wykorzystuje się również energię promieniowania słonecznego w sposób bezpośredni. Dostępność energii ze źródeł odnawialnych, w zależności od źródła, charakteryzuje się dużą zmiennością w czasie. Z jednej strony zmienność ta ma charakter deterministyczny i jest związana przede wszystkim z porami roku, dnia, itp., z drugiej strony – losowy. Cechy te powodują, że w większości przypadków muszą być stosowane odpowiednie technologie magazynowania energii co wpływa

na efektywność jej wykorzystania. Jakościowe i ilościowe oddziaływanie warunków atmosferycznych, a w dłuższej perspektywie – zmian klimatu – na ten sektor, jest związane z:

- wzrostem temperatury,
- zmianami opadów,
- zmianami wilgotności,
- prędkości wiatru,
- wielkością napromieniowania słonecznego,
- czasem oddziaływania ww. (krótko-, długotrwałe),

i różne, zależnie od:

- rodzaju źródła energii odnawialnej, czyli rodzaju energetyki OZE,
- wielkości instalacji/systemu OZE (moce zainstalowane),
- funkcji i cech użytkowych instalacji/systemu OZE,
- lokalizacji urządzeń/instalacji/ systemu OZE,
- posadowienia urządzeń/instalacji/systemu OZE,
- konstrukcji urządzeń/instalacji/systemu OZE.

Oddziaływanie krótkotrwałe z reguły ma charakter jednodniowy, kilku - lub kilkunasto – godzinny, w zależności od rodzaju energetyki odnawialnej, natomiast długotrwałe – kilkudniowy. Analiza wrażliwości sektora energetyki została przeprowadzona dla dwóch typów producentów i odbiorców energii ze źródeł odnawialnych:

- energetyki mikroskali (mikroenergetyki) – wytwórca energii jest równocześnie jej odbiorcą,
- energetyki średniej- i dużej- skali – wytwarzanej w scentralizowanych systemach wytwarzania i rozdziału energii.

W pierwszym przypadku mamy do czynienia z małymi instalacjami skojarzonymi z budynkiem, w którym są wykorzystywane. Należy sądzić, że ta forma energetyki odnawialnej będzie szczególnie rozwijać się w najbliższym czasie na terenach pozamiejskich i przedmieściach miast.

W drugim przypadku mamy do czynienia z systemami scentralizowanymi, które mogą być bezpośrednio skojarzone z budynkami (systemy średniej skali), ale w większości są to instalacje niezależne, dużej mocy, zlokalizowane w samych miastach lub poza nimi, zasilające sieć centralną lub sieć zdalaczną.

W instalacjach skali mikro- i średniej- zintegrowanych z budynkiem, wpływ oddziaływania klimatu będzie praktycznie tożsamy z oddziaływaniem na sam budynek. Dla wszystkich systemów, niezależnie od skali, istotne są takie zagrożenia jak: zalanie, podtopienie wodą gruntową lub powodziową, osuwiska, zniszczenia wywołane przez wiatr, intensywne opady, w tym śnieg, grad, burze, nawałnice i sztorm (przy lokalizacji na morzu lub w pobliżu morza).

W przypadku energetyki odnawialnej zmiany klimatu mogą mieć wpływ przede wszystkim na:

- dostępność danego źródła OZE,
- wydajność energetyczną danego urządzenia/systemu OZE,
- trwałość i niezawodność danego urządzenia/systemu OZE.

### **WPLYW ZMIAN KLIMATU NA SYSTEMY ENERGETYCZNE MIASTA ŻORY**

W systemie elektroenergetycznym miasta Żory dominują sieci kablowe stanowiące ok. 56,4% łącznej długości sieci. Zakopane w ziemi kable, odporne na warunki atmosferyczne, stosowane są przede wszystkim w obszarach o najbardziej intensywnej zabudowie miejskiej, gdzie zlokalizowane są osiedla budynków mieszkalnych, centra usługowe, obiekty handlowe i produkcyjne. Część sieci SN i nN na obszarach o mniej intensywnej zabudowie oraz sieci przesyłowe wykonane są jako napowietrzne

i te pozostają narażone na awarie spowodowane występowaniem ekstremalnych zjawisk pogodowych w tym wichur i nadmiernego oblodzenia.

Układ sieci SN i WN na terenie miasta Żory, dotyczy to zarówno sieci kablowych jak i napowietrznych wykonany jest w układzie zamkniętym, co w przypadku miejscowych awarii elementów systemu daje możliwość rezerwowania dostaw energii elektrycznej.

Sieci gazowe i ciepłownicze nie są wrażliwe na zmiany klimatu.

Podstawą do wyznaczania prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii w gminie są trendy rzeczywistych zmian zużycia paliw i energii, obserwowane na przestrzeni ostatnich lat, które uwzględniają szereg wielu składowych mających wpływ na ostateczne potrzeby energetyczne gminy, w tym:

- postępy w zakresie efektywności energetycznej jak np.: termomodernizacja budynków, wymiana energochłonnych urządzeń powszechnego użytku, na nowe energooszczędne,
- wpływ zmian prawnych i normatywnych w zakresie standardów energetycznych nowych urządzeń, instalacji, czy nowobudowanych i remontowanych budynków,
- zmiany postaw konsumpcyjnych społeczeństwa,
- wzrost poziomu zamożności i dostępności do nowoczesnych technologii,
- zmiana struktury użytkowanych nośników energii,
- a także zmiany klimatyczne i inne czynniki.

W zakresie możliwości wytwórczych wykorzystujących paliwa kopalne jak: węgiel, czy gaz SPA2020 wskazuje na zagrożenia związane z gospodarką wodną, gdzie woda wykorzystywana jest układach chłodzących. Niemniej ze względu na brak tego typu obiektów na terenie Gminy nie występują również zagrożenia w zakresie wytarzania energii.

Na terenie Żor, obecnie nie występują i „Założenia do planu...” nie przewidują budowy scentralizowanych systemów średniej i dużej- skali opartych o odnawialne źródła energii. Obecnie w mieście funkcjonują układ kogeneracyjny zasilany biogazem pozyskiwanym w oczyszczalni ścieków. Produkowana energia elektryczna pokrywa własne potrzeby przedsiębiorstwa. Ponadto obecnie na terenie gminy licznie występują małoskalowe systemy solarne do wytwarzania ciepłej wody, a także pompy ciepła i coraz częściej systemy fotowoltaiczne. Energetyka słoneczna ciepła wykorzystuje energię promieniowania słonecznego do podgrzewania ciepłej wody użytkowej i ogrzewania pomieszczeń, lub do chłodzenia i klimatyzacji, w instalacjach wyposażonych w kolektory słoneczne różnego typu. Słoneczne instalacje grzewcze obecnie są zawsze skojarzone z innym odnawialnym lub konwencjonalnym źródłem ciepła, więc wpływ oddziaływania klimatu będzie praktycznie tożsamy z oddziaływaniem na sam budynek.

W przypadku energetyki słonecznej ciepłej, niezależnie od jej skali, mróz i śnieg krótkotrwały nie mają wpływu na technologie.

Natomiast upał krótko- i długotrwały wpływa pozytywnie na technologie zależne nie tylko od promieniowania słonecznego, ale i od temperatury otoczenia, tak jak w przypadku technologii kolektorów płaskich cieczowych.

Przy obecnych technologiach stosowanych w solarnych systemach nie występuje również negatywne zagrożenie ze strony: mrozów, opadów deszczu i śniegu, wiatru. Często występują wręcz bardziej korzystne warunki np. w czasie silnych i długotrwałych mrozów, przejrzystość powietrza jest większa, a co za tym idzie większe promieniowanie, a ogniwa fotowoltaiczne sprawniejsze.

Warunki klimatyczne mają niewielki wpływ na funkcjonowanie gruntowych pomp ciepła, natomiast na powietrzne tak. Im temperatura zewnętrzna wyższa tym sprawność pompy większa.

Nie przewiduje się rozwoju energetyki wodnej i wiatrowej. Biomasa nie stanowi obecnie istotnego udziału w bilansie energetycznym gminy.

## 4. Cele i priorytety działań

Potencjał inwestycyjny Żor opiera się w dużej mierze na bardzo dobrej lokalizacji, tj. na granicy atrakcyjnych regionów rekreacyjnych Beskidu Śląskiego i Żywieckiego, jednocześnie na czystszej ekologicznie, niezdegradowanym obszarze śląska. Bliskość terenów zielonych, takich jak Park Krajobrazowy „Cysterskie Kompozycje Krajobrazowe Rud Wielkich”, skłania do potwierdzenia zasadności realizowania inwestycji związanych z ochroną tych terenów. Atutem podwyższającym atrakcyjność Miasta jest również zmodernizowany i uporządkowany układ komunikacyjny oraz poszerzający się obszar inwestycyjny, usytuowany przy ważniejszych szlakach komunikacyjnych. Na potencjał tego obszaru wpływa również młode społeczeństwo, posiadające odpowiednie wykształcenie i kwalifikacje, w którym prawie dwie trzecie mieszkańców to osoby w wieku produkcyjnym. Żory są miastem zróżnicowanego i nowoczesnego przemysłu, z dynamicznie rozwijającą się strefą handlu. Jednocześnie należy zaznaczyć, że miejsce to posiada głęboko zakorzenione tradycje, które przeplatają się z nowoczesnością. Pozwala to stworzyć optymalną przestrzeń dla rozwoju inwestycji. Dbałość władz miasta o wysoką jakość infrastruktury technicznej sprawia, że Żory stają się coraz bardziej konkurencyjne w stosunku do innych śląskich aglomeracji miejskich. Od wielu lat Miasto znajduje się w czołówce najszybciej rozwijających się miast w Polsce; wysoką pozycję w ogólnopolskich rankingach zapewniło sobie dzięki rozbudowanej infrastrukturze technicznej czy efektywną gospodarką finansową. Niewątpliwie istotny wpływ na ten stan rzeczy miał rozbudowany i uporządkowany układ komunikacyjny, na który składa się przebiegająca przez teren miasta autostrada A1 oraz niewielka odległość od autostrady A4 i infrastruktury przygranicznej. Północna obwodnica miasta łączy się z autostradą A1 i DK 81 co zapewnia płynność ruchu i wyprowadzenie pojazdów centrum miasta. Rozwój Żor w dużej mierze jest ukierunkowany przez stworzenie na jego obszarze Podstrefy Jastrzębsko-Żorskiej, będącej częścią Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej S.A. oraz Żorskiego Parku Przemysłowego. To właśnie na tych obszarach od kilkunastu lat powstają nowoczesne przedsiębiorstwa produkcyjne o zróżnicowanym profilu.

Realizacja inwestycji związanych z rozbudową infrastruktury i zapewnieniem możliwości korzystania z niej większej liczbie mieszkańców przy jednoczesnej dbałości o stan środowiska, przez jego ochronę, dzięki zmniejszeniu emitowanych zanieczyszczeń powstających podczas spalania paliw energetycznych w budynkach, pozwoli na zachowanie dotychczasowego zielonego charakteru Miasta.

Obecnie wiodącymi funkcjami miasta są obecnie:

- funkcja rekreacyjna,
- funkcja mieszkaniowa,
- funkcja usługowo-administracyjna,
- funkcja oświatowa i kulturowa,
- funkcja produkcyjna.

Cele strategiczne rozwoju miasta zawarte są w Strategii Rozwoju Miasta Żory 2020+. Żory w najnowszej perspektywie strategicznej to:

- miasto konkurencyjne gospodarczo,
- atrakcyjne miejsce do życia.

Dla realizacji celów strategicznych określono tu szereg celów szczegółowych, z których najważniejsze to:

1. w zakresie rozwoju gospodarczego Miasta:
  - stworzenie systemu kształcenia profesjonalnego przygotowującego kadry dla biznesu,
  - stworzenie warunków dla wzrostu aktywności przedsiębiorczej mieszkańców,

- dalsze działania w zakresie tworzenia atrakcyjnej oferty dobrze skomunikowanych terenów inwestycyjnych dla przedsiębiorców tworzących miejsca pracy o wysokiej jakości,
  - tworzenie warunków dla rozwoju wyspecjalizowanych usług rzemieślniczych o wysokiej jakości,
  - rozwój współpracy gospodarczej polsko-czeskiej,
  - przyciąganie inwestorów o wysokim poziomie innowacyjności, tworzących miejsca pracy dla dobrze wykształconych i kreatywnych osób,
  - aktywizacja podmiotów gospodarczych w ustalaniu i realizowaniu kierunków rozwoju lokalnego.
2. w zakresie podnoszenia jakości życia mieszkańców i atrakcyjności Miasta:
- tworzenie przestrzeni publicznej odpowiadającej potrzebom różnych grup mieszkańców, w tym rodzin, osób starszych oraz niepełnosprawnych, a także młodzieży,
  - wysoka dostępność usług publicznych,
  - wysoka jakość środowiska przyrodniczego,
  - tworzenie dogodnych warunków dla zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych,
  - dbałość o atrakcyjny wizerunek miasta dla aktualnych i potencjalnych mieszkańców,
  - aktywizacja mieszkańców i organizacji obywatelskich w ustalaniu i realizowaniu kierunków rozwoju lokalnego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stanowi, że miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego i inne akty prawa miejscowego sporządzane na podstawie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym powinny być zgodne ze Studium (...).

Ustalono zasady ochrony środowiska w tym ochrony powietrza poprzez:

- urządzenie stref zieleni izolacyjnej wokół obiektów uciążliwych,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza z transportu i ruchu ulicznego,
- wprowadzenie pasów zieleni wzdłuż tras komunikacyjnych,
- ograniczenie emisji zanieczyszczeń do powietrza z procesów energetycznego spalania paliw z palenisk domowych.

Aktualne Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Żory z kwietnia 2014 roku określa kierunki rozwoju systemów komunikacji i infrastruktury technicznej, w tym w zakresie:

Zaopatrzenia w gaz:

- 1) Zakłada się rozbudowę rozdzielczej sieci gazowej na nowych terenach przewidzianych pod zabudowę;
- 2) W celu wykorzystania gazu do celów grzewczych i umożliwienia podłączenia kotłowni lokalnych do sieci gazowej proponuje się wybudowanie nowych gazociągów średniego ciśnienia w rejonach zasilanych niskim ciśnieniem.

Zaopatrzenia w energię elektryczną:

- 1) Wzdłuż napowietrznych linii elektroenergetycznych wysokich napięć należy przestrzegać ograniczeń w użytkowaniu terenu w pasach o szerokości zależnej od wartości napięcia oraz wysokości trakcji - wzdłuż linii napowietrznych 110 kV całkowita szerokość strefy ochronnej wynosi ok. 40 m (po 20 m w każdą stronę od osi linii), dla linii napowietrznych 220 kV - 70 m (po 35 m od osi linii w obu kierunkach); na obszarze strefy ochronnej nie należy lokalizować budynków mieszkalnych i innych budowli przewidzianych do stałego przebywania ludzi; dopuszczalne jest zmniejszenie szerokości stref ochronnych w uzgodnieniu z administratorami odpowiednich sieci;



- 2) Należy wprowadzić ograniczenie prowadzenia nowych napowietrznych linii energetycznych na terenie parku krajobrazowego;
- 3) Zaleca się w miarę możliwości technicznych i finansowych skablowanie istniejących napowietrznych linii przesyłowych;
- 4) Dla terenów wskazanych pod zabudowę przewiduje się:
  - a) budowę dodatkowych stacji transformatorowych, wraz z liniami zasilającymi stosownie do potrzeb, których lokalizację należy uzależnić od rodzaju i sposobu zabudowy,
  - b) przełożenie lub skablowanie linii napowietrznych średniego i niskiego napięcia, których obecny przebieg koliduje z istniejącą i planowaną zabudową w/w terenów – szczególnie zalecane na terenach osiedli zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, gdzie linie napowietrzne są elementem zakłócającym krajobraz miejski.

#### Zaopatrzenia w ciepło:

- 1) Przewiduje się utrzymanie istniejących systemów zaopatrzenia w ciepło z zaleceniem modernizacji i wymiany urządzeń grzewczych na urządzenia o wysokiej sprawności grzewczej i niskim stopniu emisji zanieczyszczeń;
- 2) Należy dążyć do likwidacji lokalnych kotłowni poprzez zamianę nośnika energii na paliwo nie powodujące zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego;
- 3) Dla zabudowy indywidualnej proponuje się przechodzenie na ogrzewanie gazowe w miejscach wyposażonych w sieć gazową lub inne z wykorzystaniem ekologicznych źródeł energii.

Cel strategiczny miasta opisany w Planie Gospodarki Niskoemisyjnej dla terenu Miasta Żory uwzględnia zapisy określone w pakiecie klimatyczno-energetycznym , tj.:

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

Celem strategicznym opisanym w PGN jest: dążenie do utrzymania niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego i zaspokajania potrzeb społeczeństwa, tj. rozwoju gospodarczo-społecznego Miasta Żory do 2020 roku następującego bez wzrostu zapotrzebowania na energię pierwotną i finalną.

Główne cele i priorytety działań, które Samorząd lokalny miasta wyartykułował i zapisał w dokumentach strategicznych gminy, a w szczególności działania z zakresu ochrony środowiska i rozwoju systemów energetycznych są zbieżne z kierunkami rozwoju gospodarki energetycznej proponowanymi w niniejszym opracowaniu. Wsparciem dla tego procesu będzie długofalowa polityka niskoemisyjnego rozwoju gminy, rozwój infrastruktury, a także wzrost kwalifikacji i umiejętności uczestników rynku pracy oraz promowanie pozytywnego wizerunku miasta.

Jednym z podstawowych, w tym względzie, dokumentów gminnych jest zaktualizowany Program Ochrony Środowiska dla Miasta Żory na lata 2015-2018 z perspektywą na lata 2019-2022 który określa m.in. działania strategiczne z zakresu poprawy stanu środowiska i bezpieczeństwa ekologicznego.

W zakresie ochrony powietrza atmosferycznego na terenie miasta przewiduje się realizację:

- Celu długoterminowego, jakim jest: poprawa jakości powietrza atmosferycznego;
- Celów i zadań krótkoterminowych do 2018 roku, jakimi są:
  - identyfikacja obszarów występowania przekroczeń poziomów odniesienia jakości powietrza atmosferycznego,
  - realizacja postanowień Programu Ochrony Powietrza dla strefy,



- o prowadzenie monitorowania emisji zanieczyszczeń i jakości środowiska, w tym ocena bieżąca jakości powietrza,
- o ograniczenie emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych na terenach zamieszkania zbiorowego,
- o modernizacja systemów grzewczych i eliminacja niskiej emisji zanieczyszczeń,
- o sukcesywne podłączanie indywidualnych odbiorców ciepła do sieci ciepłowniczej miasta,
- o modernizacja i hermetyzacja procesów technologicznych w celu likwidacji powstawania emisji „u źródła” oraz zastosowanie instalacji ochronnych,
- o prowadzenie działań edukacyjnych oraz popularyzujących odnawialne źródła energii,
- o promocja komunikacji zbiorowej.

Wizję oraz działania na rzecz niskoemisyjnego rozwoju gospodarczego miasta Żory przedstawiono w Planie gospodarki niskoemisyjnej dla terenu Miasta Żory na lata 2015 – 2018.

Główny cel w zakresie gospodarki niskoemisyjnej powiązany ściśle z sytuacją energetyczną miasta to:

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

Jednym z kluczowych aspektów w zakresie realizacji gospodarki niskoemisyjnej jest poprawa efektywności energetycznej. Dodatkowo nabiera ona istotnego znaczenia na terenie gminy w kontekście wyznaczonej dla jednostek samorządowych wzorcowej roli we wdrażaniu i promowaniu przedsięwzięć i zachowań w zakresie efektywnego wykorzystania energii.

Jednym z podstawowych środków osiągania powyższych celów jest oszczędzanie energii zarówno przez wytwórców jak i użytkowników energii. Miasto powinno także stanowić wzorcową rolę w zakresie oszczędnego gospodarowania energią, kontynuując działania proefektywnościowe na własnych budynkach, zwłaszcza oświatowych.

Także rozwój infrastruktury technicznej, a w szczególności sieci gazowej powinien należeć do głównych priorytetów działań. Wykorzystywanie paliw gazowych może znacząco wpłynąć na stan środowiska na terenie gminy przyczyniając się do zmniejszenia tzw. niskiej emisji występującej w dużych skupiskach niewysokich emitorów spalin.

Ponadto ważnym priorytetem jest promowanie i wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii. Możliwości działań w tym zakresie przedstawiono w dalszej części opracowania.

## 4.1. Założenia na potrzeby oceny rozwoju społecznego i gospodarczego miasta do roku 2033

Podstawą do prognozy zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory są założenia rozwoju społeczno-gospodarczego, bowiem przyjęcie tych założeń spowoduje określoną potrzebę rozwoju infrastruktury energetycznej miasta oraz zmiany w zapotrzebowaniu na nośniki energii. Podstawą przyjęcia założeń rozwoju społeczno-gospodarczego są głównie trendy zmian z ostatnich lat oraz kierunki zagospodarowania terenów inwestycyjnych wskazywane w podstawowych dokumentach planistycznych, do których należą: Studium Uwarunkowań i Kierunki Zagospodarowania Przestrzennego oraz Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Żory. Wzrost zapotrzebowania na media energetyczne w Żorach wynikać będzie głównie z rozwoju sfery mieszkaniowo-usługowej oraz produkcyjnej.

Wzrost zapotrzebowania na poszczególne sieciowe nośniki energetyczne (ciepło, energia elektryczna i gaz ziemny) powinien być analizowany z punktu widzenia potencjalnego wzrostu liczby odbiorców oraz możliwości ograniczenia potrzeb energetycznych odbiorców poprzez stosowanie np. budownictwa energooszczędnego, czy też nawet pasywnego. Spadek zapotrzebowania na poszczególne nośniki energetyczne wynikać będzie z podejmowanych działań racjonalizujących użytkowanie energii w obiektach istniejących.

Na potrzeby niniejszej analizy zaktualizowano scenariusze w zakresie spodziewanych potrzeb energetycznych wynikających z dostępnych informacji oraz ogólnych prognoz i strategii rozwoju społeczno-gospodarczego kraju, dostosowanych do specyfiki miasta Żory.

Na podstawie danych zawartych w ogólnej charakterystyce trendów społeczno - gospodarczych miasta opisanych w rozdziałach 2 i 3 przedstawiono trzy scenariusze rozwoju miasta Żory do 2033 roku tzn. pasywny, umiarkowany oraz aktywny. W dalszej części opisano założenia, jakie przyjęto w poszczególnych scenariuszach.

W zakresie przyszłych kierunków zagospodarowania obszarów miejskich pod zabudowę mieszkaniową posłużono się wytycznymi Miejscowych Planów Zagospodarowania Przestrzennego i wyznaczono powierzchnię terenów o funkcji mieszkalnej poprzez [geoportal.zory.pl](http://geoportal.zory.pl).

Przyjęto również zagospodarowanie 20 ha wolnych terenów inwestycyjnych dla budownictwa mieszkaniowego jednorodzinnego jako zabudowę uzupełniającą, nie uwzględniając podziału na konkretne dzielnice.

**Tabela 4.1 Obszary inwestycyjne przyjęte do analizy chłonności energetycznej terenu pod zabudowę mieszkaniową wg MPZM [inwestycje.zory.pl](http://inwestycje.zory.pl) oraz [ksse.com.pl](http://ksse.com.pl)**

Lp.	Lokalizacja	Powierzchnia obszarów pod mieszkalnictwo
1	Baranowice	102,7
2	Kleszczów	147
3	Osiny	61,9
4	Rogoźna	145,9
5	Rój	110
6	Rowień-Folwarki	91
7	Zachód	83
8	Zabud. Mieszkaniowa uzupełniająca	20,0
Razem		762,4

Źródło: [geoportal.zory.pl](http://geoportal.zory.pl)

W zakresie przyszłych kierunków zagospodarowania obszarów miejskich pod zabudowę usługową, użyteczności publicznej, produkcyjną posłużono się wytycznymi MPZP i przyjęto obszary terenów inwestycyjnych miasta i inwestycyjne opisane na stronach: [inwestycje.zory.pl](http://inwestycje.zory.pl), [nowemiasto.zory.pl](http://nowemiasto.zory.pl), [zorskieinwestycje.pl](http://zorskieinwestycje.pl). Plany te ściśle określają przeznaczenie danego obszaru w obrębie wydzielonych jednostek miasta Żory. Powierzchnię oraz przewidywaną funkcję tych obszarów pokazano w kolejnej tabeli.

Dodatkowo jako uzupełnienie obszarów inwestycyjnych uwzględniono pozostałe do zagospodarowania tereny KSSE Pole Osiny.



**Rysunek 4.1 Wolne tereny inwestycyjne KSSE Pole Osiny przewidziane do zagospodarowania**

**Tabela 4.2 Obszary inwestycyjne przyjęte do analizy chłonności energetycznej terenu wg inwestycje.zory.pl oraz ksse.com.pl**

lokalizacja	dzielnica	numer	powierzchnia, ha	przeznaczenie	gaz	ciepło sieć.	energia elektr.
Teren przy Alei Zjednoczonej Europy I	Sikorskiego	2461/129, 2459/129, 2460/129, 1293/129, 2732/1, 2901/1, 1044/129, 1050/129, 1046/129	2,5012	usługi	tak	tak	tak
Teren przy Alei Zjednoczonej Europy II - SPRZEDANY	Pawlikowskiego	2909/177, 2910/169	0,1019	usługi	tak	tak	tak
Teren przy Alei Zjednoczonej Europy III	Pawlikowskiego	3003/189, 3004/189, 3005/11, 3006/11, 3007/11, 3008/11, 2981/189, 2983/189, 2575/187, 1204/12, 1203/12, 1835/190	0,5878	usługi	tak	tak	tak
Teren przy Alei Zjednoczonej Europy IV	Pawlikowskiego	2979/187, 2980/187, 1582/186, 1823/185, 1821/184, 2973/183, 2974/183, 2975/183, 2976/183, 2978/183	0,977	usługi	tak	tak	tak
Teren przy Alei Zjednoczonej Europy V - SPRZEDANY	Pawlikowskiego	2892/183	0,2516	usługi	nie	tak	nie
Teren przy Alei Zjednoczonej Europy VI	Pawlikowskiego	2289/35	0,5683	usługi	tak	tak	tak
Teren przy Alei Zjednoczonej Europy VII	Sikorskiego	4046/129, 4047/129, 4049/129, 4052/129, 4053/129, 4060/129, 4061/129, 4062/129, 4063/129	1,2526	usługi	tak	tak	tak
Teren w Centrum Miasta Aleja Niepodległości, ul. Męczenników Oświęcimskich	Śródmieście	3841/156, 3839/156	0,664	mieszkania/ usługi	tak	tak	tak
Teren przy ul. Polnej	Rowień-Folwarki	49, 55	2,64	usługi	tak	nie	tak
Teren przy ul. Pałki	Rowień-Folwarki	1228/90, 1229/90, 1231/90, 969/90, 967/90, 959/90	1,9276	produkcja	nie	nie	tak
Teren przy DK nr 81	Osiny, Droga Krajowa 81, ul. Familijna	423/32, 422/32, 421/32, 420/32, 983/32, 982/32, 981/32, 403/39, 1030/40, 1031/40, 401/38	45,4522	produkcja	tak	nie	tak
Teren Zespół Pałacowo-Parkowy	Baranowice, ul. Parkowa	1058/36, 951/36, 1128/179, 1129/179, 1130/179, 1055/36, 1132/179, 1159/36, 820/177, 879/179, 880/179, 790/139, 1125/179, 1169/36, 1018/36, 881/179, 1127/179, 950/36, 1054/33, 1134/179, 912/181, 1088/33, 1126/179, 953/36, 1131/179, 955/36, 1402/179, 874/179, 1168/36	19,4636	usługi	tak	nie	tak
Teren Centrum Hotelowe z zapleczem konferencyjnym	700-lecia Żor, Aleja Wojska Polskiego	4344/163, 4345/163, 4346/163, 4347/163, 4348/163	1,0934	mieszkania/ usługi	tak	tak	tak
Teren przy hali targowej	Pawlikowskiego, ul. Dąbrowskiego, Aleja Zjednoczonej Europy	2994/183	0,246	usługi	tak	tak	tak
Teren na skrzyżowaniu drogi krajowej 81 z ul. Pszczyńskiej	Śródmieście, ul. Katowicka, ul. Pszczyńska, ul. Nad Rudą	3079/149, 3275/185, 3324/186, 3316/185, 3311/187, 3305/149, 3302/181, 3309/149, 3306/149, 3303/181, 3312/187, 3308/149, 1762/148, 3314/186, 3423/182, 3422/182, 3464/150, 3465/150	5,0161	usługi	tak	tak	tak

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

lokalizacja	dzielnica	numer	powierzchnia, ha	przeznaczenie	gaz	ciepło sieć.	energia elektr.
Teren Centrum Tenisowe wraz z zapleczem hotelowym	Rój, ul. Górnicza	977/138, 983/135, 1128/144, 978/138, 1491/143, 973/140, 972/140, 1465/131, 994/131, 992/134, 974/140, 1497/143, 401/130, 625/143, 991/134, 1048/40, 1054/40, 238/142, 984/135, 1484/40, 1047/40, 1045/40, 141, 985/134, 980/138, 1126/40, 624/143, 1487/40, 1130/145, 1043/144, 971/140	6,1298	usługi	nie	nie	tak
Teren Centrum usług okolicznych	Śródmieście, Aleja Jana Pawła II, ul. Sadowa, ul. Centralna, ul. Nowa	2664/23, 2660/36, 2662/23, 2509/23, 2512/23, 2617/23, 2614/23, 2616/23, 2615/23, 2510/23	2,0631	usługi	nie	tak	tak
Teren przy ul. Gwarków	Rój, ul. Gwarków, ul. Skarbek, ul. Górnicza	1285/150	1,2393	mieszkania/ usługi	nie	tak	tak
Teren przy ul. Minimalnej	Sikorskiego	2542/7, 2541/70.4939	0,4939	usługi	nie	tak	tak
Teren przy ul. Męczenników Oświęcimskich	Śródmieście	2405/222, 3009/244, 3005/244, 2600/222, 955/222, 2409/222, 3002/244, 3006/244, 3003/244, 3007/244, 3008/244, 385/222, 2599/222, 3004/244	0,4893	usługi	tak	tak	tak
Teren przy ul. Wrzosowej	Rowień-Folwarki	420/39	0,3432	produkcja	nie	nie	tak
Teren przy ul. Gajowej	Rogoźna	248/9	0,6706	usługi	tak	nie	tak
Teren przy ul. Stodolnej	Śródmieście	3468/210	0,7352	mieszkania/ usługi	nie	tak	tak
Teren przy al. Jana Pawła II	Osiny	701/172, 700/172, 130/24 ,146/23	2,3294	produkcja	nie	nie	tak
Teren Osiny	Osiny, ul. Biesiadna	491/17, 462/17, 138/21, 1078/20, 1081/31, 1080/28	29,1	produkcja	nie	nie	tak
Teren Pole Wygoda	Zachód, ul. Wygoda, ul. Kradziejówka	1316/147, 1670/151, 490/147, 1532/117, 1517/129, 1523/122, 695/151, 1526/123, 1520/124, 1156/117, 1839/147, 1833/151, 1835/147, 1837/147, 1822/151, 1824/151, 1871/132, 1873/151, 1968/151, 1969/151, 1970/151	3,9	produkcja	tak	nie	tak
Teren przy ul. Księcia Przemysława	Księcia Władysława				tak	tak	tak
Teren PKP	Kleszczówka				nie	nie	nie
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.11		0,5	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.12		1,3	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.13		1,3	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.14		1,3	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.15		2,0	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.16		2,0	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.7		8,0	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.8		1,16	produkcja	tak	nie	tak
KSSE - Teren Osiny	Osiny 26.9		0,57	produkcja	tak	nie	tak



## **SCENARIUSZ A - PASYWNY ROZWÓJ MIASTA**

Scenariusz A „Pasywny” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 5%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 25% oraz tereny pod zabudowę produkcyjną zostaną zagospodarowane w około 10%.

W mieście udaje się podtrzymać trwałe podstawy rozwojowe w mniejszym niż dotychczas zakresie (brak czynników napędzających rozwój). Pojawią się negatywne trendy w gospodarce t.j. spadek liczby mieszkańców, spowolnienie przyrostu nowych podmiotów gospodarczych, małe zainteresowanie nowych inwestorów terenami pod handel, usługi oraz produkcję. Wszystkie te elementy wpływają na spowolnienie podnoszenia się poziomu życia.

Rozwój mieszkalnictwa na poziomie o połowę niższym niż średnia z lat 2008-2017.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych przez odbiorców z grupy mieszkalnictwa w niewielkim stopniu, bo o ok. 3%, co przyczynia się do częściowego skompensowania potrzeb energetycznych nowych budynków mieszkalnych. Mimo to globalne zapotrzebowanie na ciepło w budownictwie mieszkaniowym wzrośnie.

Wzrośnie zużycie energii elektrycznej o około 7% (spowodowane przyrostem nowych odbiorców oraz nowych urządzeń w gospodarstwach domowych, a także częściową zmianą struktury używanych nośników do celów bytowych). Spadek zużycia energii w istniejących budynkach wielorodzinnych spowoduje zmniejszenie sprzedaży ciepła sieciowego. Zużycie gazu wzrośnie o 15% do obecnego (zmiana struktury źródeł ciepła w obiektach istniejących oraz nowe budynki).

W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono rozbudowę istniejących obiektów tj.: budynku Zespołu Szkolno-Przedszkolnego nr 8 w Rogoźnej, budowę hali sportowej wraz z zapleczem techniczno-szatniowym przy Zespole Szkół Ogólnokształcących. Działania racjonalizujące wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie 2% zużycia energii do celów grzewczych. Pomimo oddania do eksploatacji nowych obiektów, w wyniku racjonalizacji wystąpi spadek zużycia nośników energii stosowanych do celów grzewczych o około 1%.

W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych, rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych, w tym budowę I etapu kompleksu budynków biurowych zlokalizowanych przy ul. Raciborskiej Business Park Żory oraz centrum handlowo-rozrywkowe – Galeria Wiślanka przy skrzyżowaniu drogi krajowej nr 81 z ulicą Pszczyńską. Racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych na poziomie 2% w istniejących obiektach nie skompensuje w całości zapotrzebowania na ciepło spowodowanego rozwojem tego sektora. W grupie tej wzrasta znacząco zużycie energii elektrycznej o około 10% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników). Ponadto prognozuje się wzrost zużycia gazu ziemnego o około 24%, energii elektrycznej o ok. 9% i spadek zużycia ciepła sieciowego o około 2%.

Przyjęto, że w grupie przemysł pojawią się nowe podmioty gospodarcze. W grupie tej wzrasta znacząco zużycie zapotrzebowania na energię cieplną, co wpłynie na wzrost zużycia głównie gazu ziemnego o 19%. Wzrasta również zużycie energii elektrycznej o około 18% (spowodowane nowymi odbiorami oraz wzrostem produkcji w przedsiębiorstwach istniejących).

W tabeli 4.3 zestawiono obszary, które wg scenariusza A zostają zagospodarowane zgodnie z ww. założeniami. W tabeli 4.4 zestawiono łączne potrzeby energetyczne tych terenów po stronie energii elektrycznej oraz ciepła.

**Tabela 4.3 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2033 r wg scenariusza A**

Szacunkowa powierzchnia użytkowa budynków		
Mieszkalnych	Usługowych	Produkcyjnych
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
155 867	49 086	75 887

**Tabela 4.4 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu A do 2033**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	8,88	50 388	0,76	2 388
Strefy usługowe	0,47	3 002	0,38	523
Strefy produkcyjne	6,33	62 292	4,77	27 054
SUMA	15,68	115 682	5,91	29 965

**SCENARIUSZ B - UMIARKOWANY ROZWÓJ MIASTA**

Scenariusz B „Umiarkowany” – zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną w około 10%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zostaną zagospodarowane w około 50% oraz tereny pod zabudowę produkcyjną zostaną zagospodarowane w około 25%.

W niniejszym scenariuszu, rozwój miasta jest systematyczny, zbliżony do dotychczasowego, utrzymuje się zainteresowanie inwestorów wyznaczonymi terenami pod handel, działalność usługową oraz produkcyjną. Zanikają negatywne trendy w strefie społecznej, jak spadek liczby mieszkańców rośnie poziom zamożności i zadowolenia społecznego. Rozwój mieszkalnictwa utrzymuje się na poziomie, jak średnia z lat 2008-2017.

Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii przez odbiorców z grupy mieszkalnictwo do celów grzewczych w stopniu średnim. Zakłada się redukcję zapotrzebowania w budynkach istniejących o ok. 5%. Realnie, w wyniku wdrażania krajowych i lokalnych programów wsparcia dla budownictwa mieszkaniowego, a także w wyniku wdrażania uchwały antysmogowej spada udział nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe, co pomimo przyrostu nowej zabudowy mieszkaniowej spełniającej nowo wprowadzane standardy energetyczne budynków potrzeby energetyczne do celów grzewczych wyraźnie spadają o 18,3%.

Scenariusz ten charakteryzuje się zwiększeniem zapotrzebowania na gaz ziemny o około 25%. Ponadto w grupie tej nastąpi wzrost zużycia energii elektrycznej o około 11%, co spowodowane jest większym przyrostem nowych mieszkań i nowo nabywanych urządzeń powszechnego użytku, które cechować będzie dużo większa efektywność energetyczna, a mieszkańcy świadomie będą wybierać bardziej energooszczędne produkty. Scenariusz B uwzględnia dalszą rozbudowę systemu ciepłowniczego. W związku z tym do roku 2033 w grupie mieszkalnictwo nastąpi tylko nieznaczny spadek zużycia ciepła sieciowego.

W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono nowo wybudowane obiekty jak w scenariuszu A.

Działania racjonalizujące wykorzystanie energii w budynkach użyteczności publicznej przyjęto na poziomie średnim, wynoszącym 4% zużycia energii do celów grzewczych. Jest to poziom efektywności wynikający z częściowej realizacji planów termomodernizacyjnych. Ponadto zużycie energii elektrycznej spada z powodu zastosowania energooszczędnych urządzeń i źródeł światła o około 2%.



W sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych i rzemiosła przyjęto, pojawienie się nowych podmiotów gospodarczych w sektorze usług, handlu, mniejszych przedsiębiorstw produkcyjnych, rzemiosła, w tym dodatkowo budowę II i III etapu kompleksu budynków biurowych zlokalizowanych przy ul. Raciborskiej Business Park Żory. Przedsiębiorcy wprowadzają w swoich obiektach działania racjonalizujące zużycie energii do celów grzewczych na poziomie 5%, lecz mimo tego, duży rozwój sektora handlu i usług kompensuje oszczędności, w związku z czym w bilansie miasta następuje wzrost zapotrzebowania na energię do celów grzewczych o ok. 18%. W grupie tej znacząco wzrasta również zużycie energii elektrycznej, bo o około 24% (spowodowane nowymi odbiorami oraz zmianą struktury stosowanych nośników), zużycie gazu ziemnego i ciepła sieciowego rośnie w stosunku do poziomu dnia dzisiejszego, o kolejno 46% i 28%.

W sektorze przemysłowym przyjęto, że dynamicznemu rozwojowi nowych podmiotów gospodarczych nie towarzyszy racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych. Powoduje to znaczący wzrost zapotrzebowania na sieciowe nośniki energetyczne tj.:

- gaz ziemny - wzrost o 52%,
- energię elektryczną - wzrost o 50%.

Promocja efektywności energetycznej oraz technologii odnawialnych źródeł energii skutkuje umiarkowanym i stałym wzrostem wykorzystania alternatywnych źródeł energii, głównie po stronie pomp ciepła powietrznych i gruntowych oraz instalacji ogniw fotowoltaicznych. Marginalizacji ulega zastosowanie kolektorów słonecznych.

W tabeli 4.5 zestawiono obszary, które wg scenariusza B zostają w pełni zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi oraz uzupełnieniem zabudowy istniejącej. W tabeli 4.6 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz ciepła w scenariuszu B.

**Tabela 4.5 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2033 r wg scenariusza B**

Szacunkowa powierzchnia użytkowa nowych budynków		
Mieszkalnych	Usługowych	Produkcyjnych
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
311 735	98 172	189 717

**Tabela 4.6 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu B do 2033**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	17,77	100 777	1,52	4 776
Strefy usługowe	0,94	6 004	0,77	802
Strefy produkcyjne	15,83	155 729	11,92	67 635
SUMA	34,54	262 509	14,20	73 214

### **SCENARIUSZ C - AKTYWNY ROZWÓJ MIASTA**

Scenariusz C „Aktywny” – urzeczywistniany przy założeniu aktywnej, skutecznej polityki Rządu oraz lokalnej polityki miasta i województwa, kreującej pożądane zachowania wszystkich odbiorców energii. Zakłada się w nim, że tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową zagospodarowane zostaną

w około 15%, tereny pod zabudowę z funkcją usługową zagospodarowane zostaną w około 75% oraz tereny pod zabudowę produkcyjną zostaną zagospodarowane w około 50%.

Planowane inwestycje będą dynamicznie realizowane i będą dodatkowo generować inne inwestycje na terenie miasta, co stymulować będzie jego stabilny rozwój. W scenariuszu tym zakłada się również wzrost zużycia energii podyktowany dynamicznym rozwojem we wszystkich dziedzinach gospodarki (produkcja, mieszkalnictwo, usługi, handel, itp.) z jednoczesnym wprowadzaniem w szerszym zakresie przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii oraz rozwojem wykorzystania odnawialnych źródeł energii. Energooszczędne i pasywne budownictwo mieszkaniowe staje się powszechnym zjawiskiem.

W całkowitym bilansie energii w mieście następuje wzrost zużycia sieciowych nośników energii, w tym energii elektrycznej o około 75% w stosunku do stanu obecnego, co spowodowane jest dużym przyrostem nowych odbiorców, w tym dużych konsumentów przemysłowych oraz wzrost zużycia gazu ziemnego o około 70%. Postępująca termomodernizacja budynków mieszkalnych oraz użyteczności publicznej, pomimo przyrostu nowych odbiorców ciepła m.in. w wyniku realizacji nowych przyłączy w ramach projektu ucieplnienia Starówki skutkuje nieznacznym wzrostem zużycia ciepła sieciowego w stosunku do stanu obecnego.

W grupie budynków mieszkalnych Scenariusz ten charakteryzuje się wprowadzaniem przez odbiorców przedsięwzięć racjonalizujących zużycie nośników energii do celów grzewczych w stopniu wysokim - redukcja zapotrzebowania w budynkach istniejących o ok. 10%. Realnie, w wyniku wdrażania krajowych i lokalnych programów wsparcia dla budownictwa mieszkaniowego, a także w wyniku wdrażania uchwały antysmogowej spada do 0% udział nieefektywnych źródeł ciepła na paliwa stałe. Pomimo przyrostu nowej zabudowy mieszkaniowej spełniającej nowo wprowadzane standardy energetyczne budynków potrzeby energetyczne do celów grzewczych wyraźnie spadają o 5,5%. Scenariusz „Aktywny” uwzględnia dzięki nowym odbiorcom, utrzymanie sprzedaży ciepła sieciowego w mieszkalnictwie na dzisiejszym poziomie. Przewidywany wzrost zapotrzebowania gaz ziemny w sektorze wynosić będzie 50%, a energii elektrycznej o 20% (zmiana struktury wykorzystywanych nośników energii, w kierunku wykorzystania sieciowych nośników i odnawialnych źródeł).

Budynki użyteczności publicznej administrowane przez miasto zostaną w pełni zmodernizowane zgodnie z potrzebami. W zakresie nowych budynków użyteczności publicznej w prognozie zmiany zapotrzebowania na nośniki energetyczne uwzględniono nowo wybudowane obiekty w szerszym zakresie niż w scenariuszu A i B. Zużycie gazu ziemnego zmaleje w grupie w stosunku do dzisiejszego o ok. 3%, a energii elektrycznej o ok. 1%. Spadek zużycia ciepła sieciowego w tej grupie będzie wynosić ok. 5%.

W sektorze usług, handlu i mniejszych przedsiębiorstwach produkcyjnych racjonalizacja zużycia ciepła w budynkach istniejących wyniesie 10%. W wyniku nowych inwestycji w sektorze tym zużycie energii elektrycznej wzrośnie o około 45%, a gazu ziemnego o 52%. W wyniku podłączenia nowych odbiorców wzrośnie również sprzedaż ciepła sieciowego o 44% (nadal pozostanie niski udział w pokryciu potrzeb sektora).

W sektorze przemysłowym przyjęto, że bardzo dynamicznemu rozwojowi nowych podmiotów gospodarczych towarzyszy również racjonalizacja zużycia energii do celów grzewczych w istniejących obiektach produkcyjnych oraz stosowanych przez nie technologiach produkcyjnych. Rozwój powoduje znaczący wzrost zapotrzebowania na sieciowe nośniki energetyczne tj.:

- gaz ziemny - wzrost o 97%,
- energia elektryczna - wzrost o 103%.

Następuje dynamiczny wzrost wykorzystania odnawialnych źródeł energii, głównie po stronie pomp ciepła oraz instalacji ogniw fotowoltaicznych. Standardem są budynki pasywne i pojawiają tzw. zeroenergetyczne (zużywają mniej energii niż produkują).

W tabeli 4.7 zestawiono obszary, które w scenariuszu C zostają zagospodarowane zgodnie z istniejącymi planami miejscowymi. W tabeli 4.8 zestawiono łączne potrzeby energetyczne po stronie energii elektrycznej oraz potrzeb ciepłych w scenariuszu C.

**Tabela 4.7 Zestawienie kalkulowanej powierzchni użytkowej obiektów dla terenów inwestycyjnych przyjętych do zagospodarowania do 2033 r wg scenariusza C**

Szacunkowa powierzchnia użytkowa nowych budynków		
Mieszkalnych	Usługowych	Produkcyjnych
[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> ]
467602,1	147258,4	379434,0

**Tabela 4.8 Zestawienie potrzeb energetycznych obszarów ujętych w scenariuszu C do 2033**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	175,01	992 581	14,94	47 041
Strefy usługowe	9,23	59 133	7,53	7 902
Strefy produkcyjne	63,32	622 917	47,67	270 541
SUMA	72,55	682 049	55,21	278 443

Powyższe scenariusze rozwoju społeczno – gospodarczego miasta posłużyły, do sporządzenia prognozowanych zmian w bilansowaniu potrzeb energetycznych.

Dla istniejących budynków mieszkalnych założono zmiany w zapotrzebowaniu na energię ciepłą wyrażone wskaźnikiem energochłonności. Zmiany wynikają z prowadzenia przedsięwzięć termomodernizacyjnych w obiektach istniejących oraz obowiązującymi przepisami. Dane te przedstawiono w tabeli 4.9.

**Tabela 4.9 Zestawienie zmian wskaźników zapotrzebowania na ciepło istniejących budynków mieszkalnych w poszczególnych scenariuszach do roku 2033**

Lp.	Wyszczególnienie	2017	2018	2023	2028	2033
I	Nowe budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,23</b>	0,222	0,181	0,141	0,1000
1	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "A"	<b>0,38</b>	0,378	0,376	0,374	0,371
2	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "B"	<b>0,38</b>	0,378	0,372	0,366	0,360
3	Budynki wielorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "C"	<b>0,38</b>	0,377	0,367	0,358	0,349
Lp.	Wyszczególnienie	2017	2018	2023	2028	2033
I	Nowe budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ]	<b>0,300</b>	0,290	0,240	0,190	0,1400
1	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "A"	<b>0,506</b>	0,505	0,500	0,495	0,491
2	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "B"	<b>0,506</b>	0,505	0,498	0,492	0,486
3	Budynki jednorodzinne [GJ/m <sup>2</sup> ] "C"	<b>0,506</b>	0,496	0,448	0,403	0,445

**Tabela 4.10 Wskaźniki rozwoju dla budownictwa mieszkaniowego w Żorach w poszczególnych scenariuszach rozwoju**

**Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz A - "Negatywny"**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	W roku 2018	W latach 2019-2023	W latach 2024-2028	W latach 2029-2033
1	Liczba ludności	osób	62464	62391	62294	62110	62052	62038	62051	61945	62013	62243	62456	59524	55985	52589
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	156	169	129	154	154	138	141	228	221	336	91	457	457	457
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	24 102	15 931	16 384	16 487	16 683	15 181	15 739	21 537	23 342	29 381	9742	48709	48709	48709
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	18951	19109	19231	19225	19364	19487	19617	19841	20059	20380	20471	20928	21384	21841
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	1 335 966	1 350 225	1 365 683	1 391 479	1 406 828	1 420 545	1 434 926	1 455 799	1 478 802	1 507 108	1 516 850	1 565 558	1 614 267	1 662 975

**Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz B - "Umiarkowany"18**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	W roku 2018	W latach 2019-2023	W latach 2024-2028	W latach 2029-2033
1	Liczba ludności	osób	62464	62391	62294	62110	62052	62038	62051	61945	62013	62243	62456	62874	63292	63710
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	156	169	129	154	154	138	141	228	221	336	183	913	913	913
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	24102	15931	16384	16487	16683	15181	15739	21537	23342	29381	19483	97417	97417	97417
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	18951	19109	19231	19225	19364	19487	19617	19841	20059	20380	20563	21476	22389	23302
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	1 335 966	1 350 225	1 365 683	1 391 479	1 406 828	1 420 545	1 434 926	1 455 799	1 478 802	1 507 108	1 526 591	1 624 009	1 721 426	1 818 843

**Wskaźniki rozwoju społecznego - scenariusz C - "Aktywny"**

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	W roku 2018	W latach 2019-2023	W latach 2024-2028	W latach 2029-2033
1	Liczba ludności	osób	62464	62391	62294	62110	62052	62038	62051	61945	62013	62243	62456	62456	62456	62456
2	Ilość oddawanych mieszkań	szt./rok	156	169	129	154	154	138	141	228	221	336	274	1370	1370	1370
3	Powierzchnia oddawanych mieszkań	m <sup>2</sup> /rok	24102	15931	16384	16487	16683	15181	15739	21537	23342	29381	29225	146126	146126	146126
4	Ilość mieszkań ogółem	szt.	18951	19109	19231	19225	19364	19487	19617	19841	20059	20380	20654	22023	23393	24762
5	Powierzchnia użytkowa mieszkań ogółem	m <sup>2</sup>	1 335 966	1 350 225	1 365 683	1 391 479	1 406 828	1 420 545	1 434 926	1 455 799	1 478 802	1 507 108	1 536 333	1 682 459	1 828 584	1 974 710

## **4.2. Przewidywane zmiany zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe do roku 2033 zgodne z przyjętymi założeniami rozwoju**

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

Wielkość zapotrzebowania na dany nośnik zależy zazwyczaj od następujących czynników: ceny jednostkowej, aktywności gospodarczej (wielkość produkcji i usług) lub społecznej (liczba mieszkańców korzystających z usług energetycznych i pochodne komfortu życia jak np. wielkość powierzchni mieszkalnej, wyposażenie gospodarstw domowych) oraz energochłonności 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, napędy sprzętu gospodarstwa domowego itp.).

Przyjęto następujący podział grup odbiorców dla sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw:

- gospodarstwa domowe – mieszkalnictwo;
- handel, usługi, mniejsze przedsiębiorstwa produkcyjne, rzemiosło;
- przemysł;
- użyteczność publiczna;
- oświetlenie ulic.

Zmiany energochłonności przyjęto kierując się następującymi uwarunkowaniami i opracowaniami:

- Istniejącym potencjałem racjonalizacji zużycia sieciowych nośników energii,
- Istniejącymi trendami zmian w zakresie efektywności energetycznej oraz przeciwdziałania zmianom klimatu,
- Obowiązującym prawem dotyczącym efektywności energetycznej,
- Polityką Energetyczną Polski,
- Miejscowym Planem Zagospodarowania Przestrzennego;
- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego Miasta Żory.
- Planami inwestycyjnymi związanymi z budową nowych obiektów użyteczności publicznej.

Istniejący potencjał racjonalizacji zużycia energii w poszczególnych grupach odbiorców i zmiany energochłonności w gospodarce omówiono w rozdziale 6. Przedstawione tam wielkości posłużyły jako baza do wyznaczenia prognozy zużycia sieciowych nośników energii oraz pozostałych paliw dla obszaru miasta Żory do 2033 roku, ze zmianami w okresach pięcioletnich. Zbiorną prognozę zużycia nośników energii przedstawiono tabelarycznie dla poszczególnych scenariuszy rozwoju (tabele 4.10 do 4.12) oraz zilustrowano graficznie na rysunkach 4.1 do 4.3 (prognoza dla przyszłego zużycia sieciowych nośników energii – energii elektrycznej, gazu ziemnego, ciepła sieciowego).

**Tabela 4.11 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta - scenariusz A „Pasywny”**

Scenariusz A "Pasywny"			Lata				
			2017	2018	2023	2028	2033
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	1 631	1 629	1 620	1 612	1 603
	LPG	Mg/rok	28	28	28	28	28
	drewno	Mg/rok	560	559	556	552	549
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	445	444	442	439	437
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 085	6 078	6 042	6 006	5 970
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1 089 013	1 105 542	1 188 188	1 270 833	1 353 479
	energia el.	MWh/rok	24 937	25 115	25 955	26 711	27 383
	OZE	GJ/rok	490	534	754	974	1 195
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	88,0	87,9	87,3	86,8	86,2
	LPG	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	drewno	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	41 681,4	42 017,1	41 756,6	41 496,1	41 235,6
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	481 343,3	492 891,6	489 883,2	486 874,8	483 866,4
	energia el.	MWh/rok	5 540,7	5 571,2	5 536,6	5 502,0	5 467,3
	OZE	GJ/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Oświetlenie uliczne i system wod-kan.	energia el.	MWh/rok	6 140	6 143	6 163	6 182	6 201
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	19 381	19 339	19 132	18 931	18 735
	LPG	Mg/rok	15,3	15,5	16,4	17,3	18,2
	drewno	Mg/rok	1 194	1 192	1 181	1 170	1 159
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	83,9	83,8	83,0	82,3	81,6
	ciepło sieciowe	GJ/rok	283 989	283 498	281 053	278 619	276 195
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	7 546 846	7 616 266	7 963 030	8 309 523	8 655 744
	energia el.	MWh/rok	41 679	41 873	42 812	43 703	44 547
	OZE	GJ/rok	2 503	2 759	4 023	5 280	6 531
Przemysł	węgiel	Mg/rok	139	139	138	137	136
	LPG	Mg/rok	58	59	61	62	64
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	340	341	350	358	367
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	7 827 255	7 921 476	8 392 580	8 863 684	9 334 787
	energia el.	MWh/rok	141 300	142 919	151 014	159 108	167 203
	OZE	GJ/rok	8 609	8 637	8 778	8 919	9 060
<b>OGÓŁEM</b>	węgiel	Mg/rok	<b>21 238</b>	<b>21 194</b>	<b>20 978</b>	<b>20 766</b>	<b>20 560</b>
	LPG	Mg/rok	<b>102,3</b>	<b>102,8</b>	<b>105,3</b>	<b>107,8</b>	<b>110,2</b>
	drewno	Mg/rok	<b>1 754</b>	<b>1 751</b>	<b>1 736</b>	<b>1 722</b>	<b>1 708</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>868,3</b>	<b>869,4</b>	<b>874,7</b>	<b>880,0</b>	<b>885,3</b>
	ciepło sieciowe	GJ/rok	<b>331 756</b>	<b>331 593</b>	<b>328 852</b>	<b>326 121</b>	<b>323 401</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>16 944 458</b>	<b>17 136 176</b>	<b>18 033 681</b>	<b>18 930 915</b>	<b>19 827 876</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>219 596</b>	<b>221 622</b>	<b>231 479</b>	<b>241 206</b>	<b>250 801</b>
	OZE	GJ/rok	<b>11 602</b>	<b>11 930</b>	<b>13 555</b>	<b>15 173</b>	<b>16 785</b>

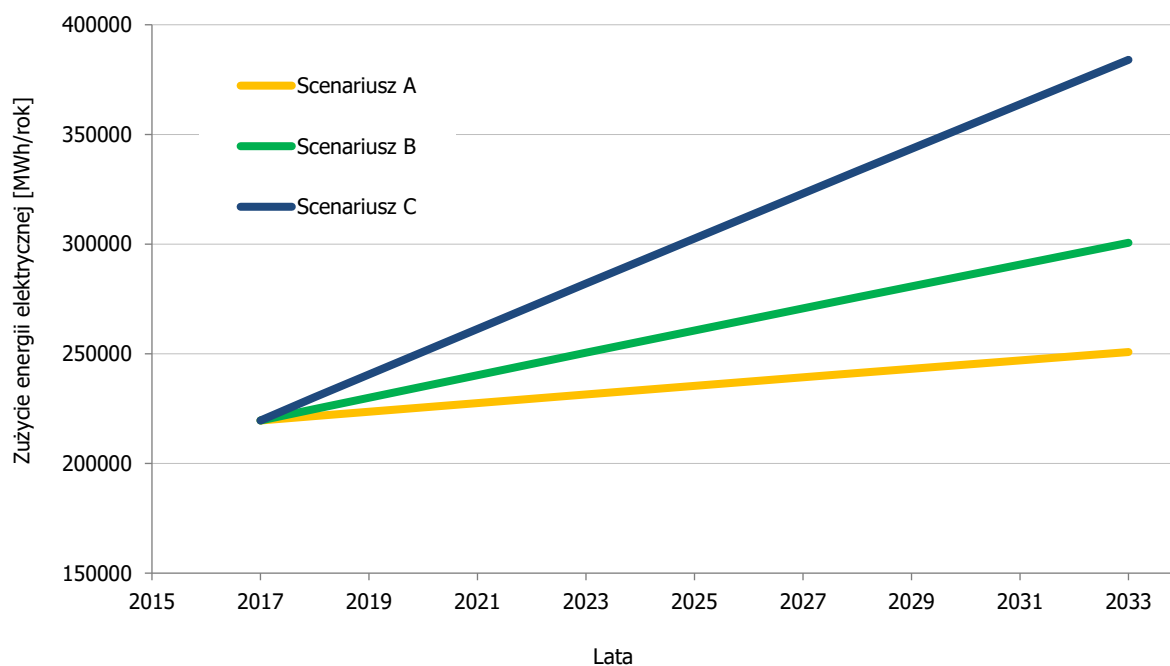
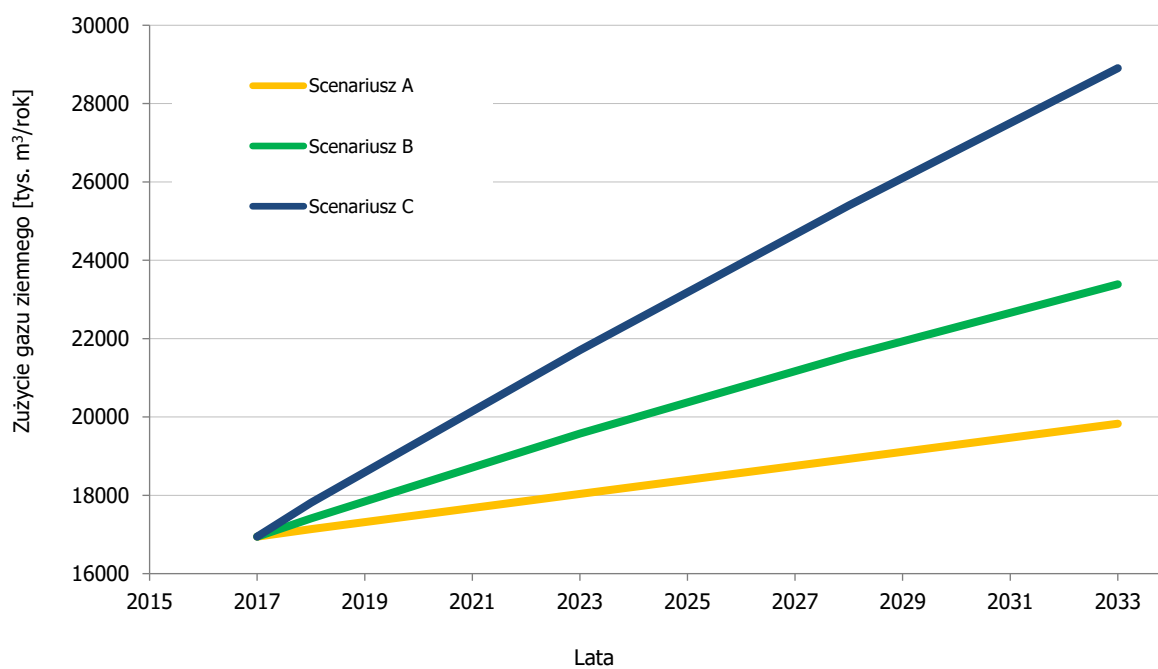
**Tabela 4.12 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz B „Umiarkowany”**

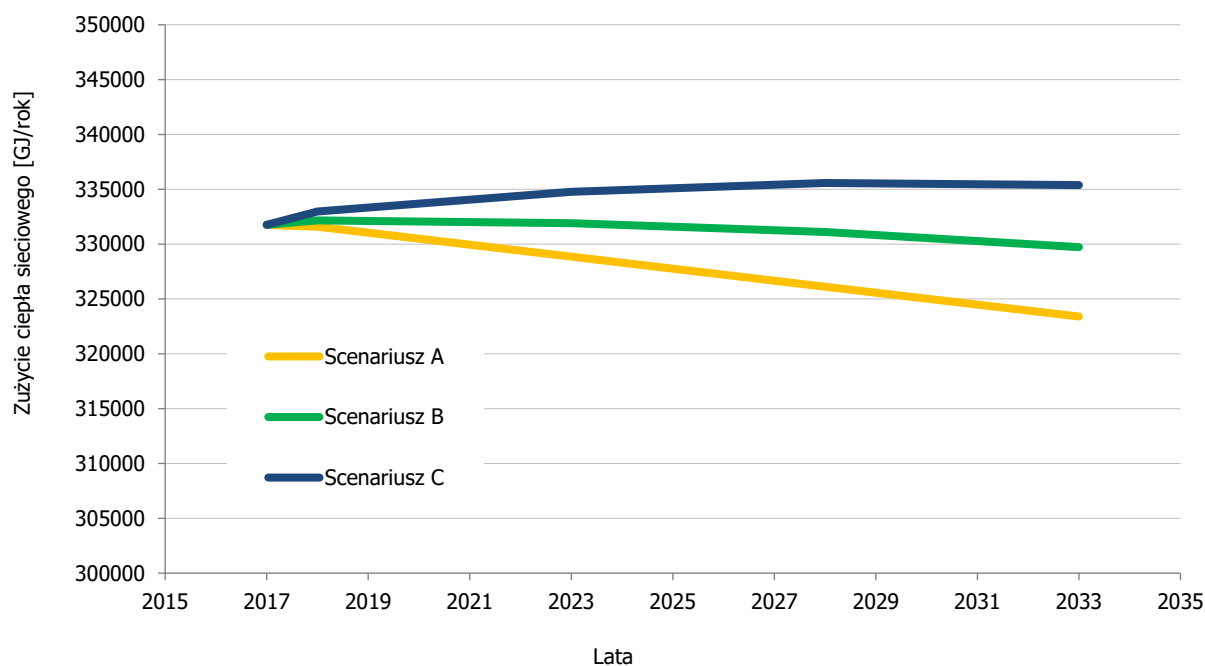
Scenariusz B "Umiarkowany"			2017	2018	2023	2028	2033
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	1 631	1 616	1 544	1 474	1 405
	LPG	Mg/rok	28	28	28	28	27
	drewno	Mg/rok	560	555	529	504	479
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	445	443	437	431	425
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 085	6 195	6 737	7 274	7 806
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1 089 013	1 120 378	1 277 180	1 433 950	1 590 689
	energia el.	MWh/rok	24 937	25 358	27 358	29 186	30 841
	OZE	GJ/rok	490	623	1 283	1 937	2 583
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	88,0	82,3	54,2	26,8	0,0
	LPG	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	drewno	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	41 681,4	41 991,4	41 600,3	41 206,2	40 809,0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	481 343,3	493 316,0	492 379,1	491 357,9	490 252,4
	energia el.	MWh/rok	5 540,7	5 567,2	5 512,6	5 458,0	5 403,4
	OZE	GJ/rok	0,0	92,8	550,4	997,3	1 433,5
Oświetlenie uliczne i system wod-kan.	energia el.	MWh/rok	6 140	6 120	6 024	5 929	5 833
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	19 381	18 864	16 268	13 655	11 025
	LPG	Mg/rok	15	15	12	10	7
	drewno	Mg/rok	1 194	1 191	1 176	1 160	1 145
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	84	83	80	76	73
	ciepło sieciowe	GJ/rok	283 989	283 975	283 574	282 619	281 112
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	7 546 846	7 716 233	8 460 248	9 032 735	9 433 692
	energia el.	MWh/rok	41 679	42 033	43 667	45 070	46 259
	OZE	GJ/rok	2 503	3 999	10 834	16 596	21 286
Przemysł	węgiel	Mg/rok	139	139	138	138	138
	LPG	Mg/rok	58	59	61	62	64
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	340	341	350	358	367
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	7 827 255	8 080 097	9 344 266	10 608 369	11 872 407
	energia el.	MWh/rok	141 300	145 735	167 912	190 088	212 265
	OZE	GJ/rok	8 609	8 637	8 778	8 919	9 060
<b>OGÓŁEM</b>	węgiel	Mg/rok	<b>21 238</b>	<b>20 701</b>	<b>18 005</b>	<b>15 294</b>	<b>12 569</b>
	LPG	Mg/rok	<b>102</b>	<b>102,0</b>	<b>100,8</b>	<b>99,7</b>	<b>98,6</b>
	drewno	Mg/rok	<b>1 754</b>	<b>1 745</b>	<b>1 705</b>	<b>1 664</b>	<b>1 624</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>868</b>	<b>868,1</b>	<b>867,0</b>	<b>865,9</b>	<b>865</b>
	ciepło sieciowe	GJ/rok	<b>331 756</b>	<b>332 161</b>	<b>331 911</b>	<b>331 100</b>	<b>329 726</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>16 944 458</b>	<b>17 410 023</b>	<b>19 574 073</b>	<b>21 566 412</b>	<b>23 387 040</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>219 596</b>	<b>224 814</b>	<b>250 475</b>	<b>275 732</b>	<b>300 601</b>
	OZE	GJ/rok	<b>11 602</b>	<b>13 352</b>	<b>21 446</b>	<b>28 450</b>	<b>34 363</b>



**Tabela 4.13 Zestawienie prognoz zużycia nośników energii na obszarze miasta – scenariusz C „Aktywny”**

Scenariusz C "Aktywny"			2017	2018	2023	2028	2033
Handel, usługi, przedsiębiorstwa	węgiel	Mg/rok	1 631	1 571	1 283	1 008	746
	LPG	Mg/rok	28,5	28,3	27,6	26,8	26,1
	drewno	Mg/rok	560	539	438	343	252
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	445	442	430	417	405
	ciepło sieciowe	GJ/rok	6 085	6 259	7 113	7 945	8 754
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	1 089 013	1 125 643	1 306 379	1 483 095	1 655 791
	energia el.	MWh/rok	24 937	25 714	29 439	32 898	36 090
	OZE	GJ/rok	490	1 487	6 434	11 319	16 143
Użyteczność publiczna	węgiel	Mg/rok	88,0	82,1	53,5	27,4	0,0
	LPG	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	drewno	Mg/rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
	ciepło sieciowe	GJ/rok	41 681,4	42 292,0	41 902,3	41 480,4	41 026,0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	481 343,3	530 791,1	509 524,7	488 991,1	469 190,5
	energia el.	MWh/rok	5 540,7	5 748,9	5 654,7	5 564,1	5 466,4
	OZE	GJ/rok	0,0	1 010,6	1 761,3	2 567,3	3 146,2
Oświetlenie ulic i system wod-kan.	energia el.	MWh/rok	6 140	6 082	5 794	5 506	5 219
Gospodarstwa domowe	węgiel	Mg/rok	19 381	18 516	14 350	10 450	6 815
	LPG	Mg/rok	15	14	9	5	0
	drewno	Mg/rok	1 194	1 148	927	720	527
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	84	80	64	48	34
	ciepło sieciowe	GJ/rok	283 989	284 427	285 757	286 147	285 597
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	7 546 846	7 851 354	9 199 692	10 362 115	11 338 625
	energia el.	MWh/rok	41 679	42 293	45 167	47 783	50 141
	OZE	GJ/rok	2 503	5 270	18 080	29 671	40 041
Przemysł	węgiel	Mg/rok	139	130	84	41	0
	LPG	Mg/rok	58	60	69	79	88
	drewno	Mg/rok	0	0	0	0	0
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	340	338	332	328	327
	ciepło sieciowe	GJ/rok	0	0	0	0	0
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	7 827 255	8 304 460	10 687 683	13 066 242	15 440 136
	energia el.	MWh/rok	141 300	150 415	195 984	241 541	287 085
	OZE	GJ/rok	8 609	9 150	11 855	14 560	17 264
<b>OGÓŁEM</b>	węgiel	Mg/rok	<b>21 238</b>	<b>20 299</b>	<b>15 770</b>	<b>11 526</b>	<b>7 561</b>
	LPG	Mg/rok	<b>102</b>	<b>103,0</b>	<b>106,4</b>	<b>110,0</b>	<b>113,7</b>
	drewno	Mg/rok	<b>1 754</b>	<b>1 687</b>	<b>1 365</b>	<b>1 063</b>	<b>779</b>
	olej opałowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>868</b>	<b>860,8</b>	<b>825,4</b>	<b>793,6</b>	<b>765</b>
	ciepło sieciowe	GJ/rok	<b>331 756</b>	<b>332 977</b>	<b>334 773</b>	<b>335 573</b>	<b>335 377</b>
	gaz sieciowy	m <sup>3</sup> /rok	<b>16 944 458</b>	<b>17 812 248</b>	<b>21 703 278</b>	<b>25 400 443</b>	<b>28 903 743</b>
	energia el.	MWh/rok	<b>219 596</b>	<b>230 253</b>	<b>282 039</b>	<b>333 292</b>	<b>384 001</b>
	OZE	GJ/rok	<b>11 602</b>	<b>16 917</b>	<b>38 130</b>	<b>58 117</b>	<b>76 595</b>

**Rysunek 4.2 Prognozowane trendy zmian zużycia energii elektrycznej do roku 2033****Rysunek 4.3 Prognozowane trendy zmian zużycia gazu ziemnego do roku 2033**



**Rysunek 4.4 Prognozowane trendy zmian zużycia ciepła sieciowego do roku 2033**

W przypadku zapotrzebowania na paliwo gazowe analiza przyszłych potrzeb odbiorców na terenie miasta Żory, wskazuje, że nawet w przypadku największego możliwego wzrostu zapotrzebowania gazu, system przesyłowy dostarczający gaz do miasta ma dostateczną przepustowość, a zatem nie jest konieczne podejmowanie działań w tym zakresie. Wydajność istniejących na terenie miasta stacji redukcyjno-pomiarowych pierwszego stopnia, z których zasilani są odbiorcy wynosi 7 300 m<sup>3</sup>/h, a stacji II stopnia 6100 m<sup>3</sup>/h. Zgodnie z informacją PSG Sp. z o.o. obciążenie szczytowe stacji II stopnia wynosi od 5 do 50%, co wskazuje na występowanie znaczących rezerw. W perspektywie długoterminowej zapewne system gazowniczy będzie się dalej rozwijał, lecz przy obecnym stanie wiedzy nie można stwierdzić z jak dużą dynamiką. Zależać, to będzie od wielu czynników, również geopolitycznych.

Zagospodarowywanie nowych, obecnie nie uzbrojonych w sieć gazową obszarów będzie wymagało podjęcia działań dla budowy takiej sieci, co jest realizowane przez zakład gazowniczy na bieżąco.

Należy zauważyć, że już dzisiaj zaopatrzenie nowych odbiorców gazu odbywa się na zasadach rynkowych. Sieci są budowane, a odbiorcy są przyłączani wtedy, gdy jest to opłacalne dla właściciela sieci gazowej oraz dla samych odbiorców. Podejście to, znajduje swoje odbicie w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci gazowych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz.U. 2004 nr 105 poz. 1113), gdzie w paragrafie 7 stwierdza się, że przedsiębiorstwo gazownicze wydaje warunki przyłączenia do sieci gazowej jeżeli istnieją techniczne i ekonomiczne warunki dostarczania paliwa gazowego.

Duży odbiorcy gazu (o zapotrzebowaniu godzinowym gazu rzędu kilkudziesięciu, kilkuset lub nawet kilku tysięcy metrów sześciennych), zaliczeni we wspomnianym rozporządzeniu do grupy II, powinni być przyłączani do sieci gazowej na zasadach indywidualnych, określonych w umowie przyłączeniowej zawieranej między zainteresowanymi stronami.

Analiza stanu systemu elektroenergetycznego miasta Żory wykazała, iż jest on na tyle dobrze rozwinięty i skonfigurowany, że przedsiębiorstwo energetyczne TAURON Dystrybucja S.A. jest w stanie szybko dotrzeć z nowymi przyłączami w dowolny rejon miasta, nadążając za potencjalnymi potrzebami przyszłych odbiorców energii elektrycznej. Jak już wcześniej wspomniano, bezpieczeństwo zaopatrzenia w energię elektryczną jest dosyć duże ze względu na bliskość dwóch stacji GPZ oraz kilku sieci WN 110kV zaopatrujących miasto w energię elektryczną z różnych kierunków.

W chwili obecnej nadwyżka mocy zainstalowanej systemu ciepłowniczego nad mocą zamówioną wynosi we wszystkich źródłach ok. 29,5 MW. Rzeczywiste zapotrzebowanie na ciepło budynków w stosunku do mocy zamówionej jest w praktyce mniejsze 20-30%. W przypadku wzrostu liczby odbiorców ciepła na obszarze Starówki można tę nadwyżkę w części wykorzystać, choć planowana jest budowa nowych, wydajniejszych źródeł kogeneracyjnych. Ponadto największy odbiorca ciepła, którym jest Spółdzielnia Mieszkaniowa Żory w części zasobu nie prowadziła znaczących prac termomodernizacyjnych. W związku z tym należy się spodziewać, że w perspektywie następnych 10 lat w wyniku modernizacji tych zasobów zapotrzebowanie na ciepło w mieście jeszcze spadnie.

### **4.3. Cele w zakresie sytuacji energetycznej Miasta**

#### **4.3.1. Strategiczne kierunki rozwoju w obszarze zaopatrzenia energetycznego w perspektywie do 2033 roku**

Przyjmuje się następujące cele ogólne:

- zapewnienie zrównoważonego rozwoju miasta w oparciu o wiodący sektor produkcyjno - usługowy;
- poprawienie a następnie utrzymanie odpowiedniej jakości powietrza atmosferycznego na terenie miasta,
- poprawa efektywności wykorzystania energii finalnej,
- ograniczenie szkodliwego oddziaływania pojazdów spalinowych poprzez poprawę infrastruktury komunikacyjnej,
- działania promocyjne i edukacyjne skierowane do społeczności lokalnej,
- umożliwienie dostępu do sieci gazowej jak największej ilości mieszkańców,
- rewitalizacja zabudowań i historycznych dzielnic miasta.

#### **4.3.2. Cele, zadania szczegółowe**

Przyjmuje się następujące cele szczegółowe:

- dalszy rozwój zarządzania energią i środowiskiem w mieście poprzez istniejącą komórkę - Zespół Zarządzania Energią,
- zdobycie szczegółowej wiedzy o sytuacji energetycznej miasta na potrzeby określenia zapotrzebowania na energię, oceny postępu oraz skuteczności wdrażanych przedsięwzięć, a także na potrzeby podejmowania decyzji o nowych działaniach (zakres i priorytet działań);
- zwiększenie efektywności wykorzystania energii w budynkach użyteczności publicznej – wzorcowa rola Gminy;
- promowanie i wspieranie wykorzystania odnawialnych źródeł energii możliwych do zastosowania w obecnych warunkach miasta;
- termomodernizacja miejskich budynków komunalnych administrowanych przez ZBM,
- termomodernizacja obiektów użyteczności publicznej zarządzanych przez miasto;
- budowa nowych budynków użyteczności publicznej o parametrach budynków energooszczędnych, ponadstandardowych;
- zaleca się wprowadzenie zasady analizowania możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii przy opracowywaniu projektów termomodernizacji istniejących budynków własnych oraz planowania budowy nowych obiektów,
- wymiana niskosprawnych i nieekologicznych źródeł ciepła zlokalizowanych na terenie Gminy – kontynuacja programu ograniczenia niskiej emisji w budynkach mieszkalnych;

- dalsza poprawa jakości dróg,
- intensyfikacja wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii w zakresie zwiększenia efektywności energetycznej w transporcie indywidualnym oraz gospodarstwach domowych;
- dalsza modernizacja oświetlenia ulicznego – wymiana opraw i nieefektywnych źródeł,
- zwiększenie elementarnej wiedzy oraz świadomości użytkowników energii w zakresie efektywności energetycznej w różnych sektorach odbiorców
- utworzenie lub rozbudowa istniejącego serwisu internetowego miasta o sekcję poświęconą efektywności energetycznej, ekologii jako platformy komunikacji ze społeczeństwem.

## 5. Możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii

### 5.1. Odnawialne źródła energii

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

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

Cechy odnawialnych źródeł energii w stosunku do technologii konwencjonalnych:

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

Aspekty związane ze stosowaniem technologii odnawialnych źródeł energii:

- środowiskowe – każda oszczędność i zastąpienie energii i paliw konwencjonalnych (węgiel, ropa, gaz ziemny) energią odnawialną prowadzi do redukcji emisji substancji szkodliwych do atmosfery co wpływa na lokalne środowisko oraz przyczynia się do zmniejszenia globalnego efektu cieplarnianego;
- ekonomiczne – technologie i urządzenia wykorzystujące odnawialne źródła energii, jak już wspomniano, nie należą do najtańszych, chociaż dzięki dużemu rozwojowi tego rynku, ich ceny sukcesywnie maleją. Ich przewagą nad źródłami tradycyjnymi jest natomiast znacznie tańsza eksploatacja. Z tego też powodu, w dłuższej perspektywie czasu, wiele z zastosowań OZE będzie opłacalne ekonomicznie. Nie bez znaczenia jest też możliwość ubiegania się o dofinansowanie takiego przedsięwzięcia z krajowych lub zagranicznych funduszy ekologicznych, które przede wszystkim preferują stosowanie OZE;
- społeczne – rozwój rynku odnawialnych źródeł energii, to praca dla wielu ludzi, zmniejszenie lokalnych wydatków na energię;
- prawne – umowy międzynarodowe, zobowiązania niektórych krajów oraz Unii Europejskiej do ochrony klimatu Ziemi i produkcji części energii z energii odnawialnej, prawo krajowe narzucające obowiązki na wytwórców energii, projektantów budynków, deweloperów oraz właścicieli, wszystko to ma przyczynić się do wzrostu udziału OZE w produkcji energii na świecie.

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 5.1 Różnica potencjałów dostępności zasobów odnawialnych źródeł energii**

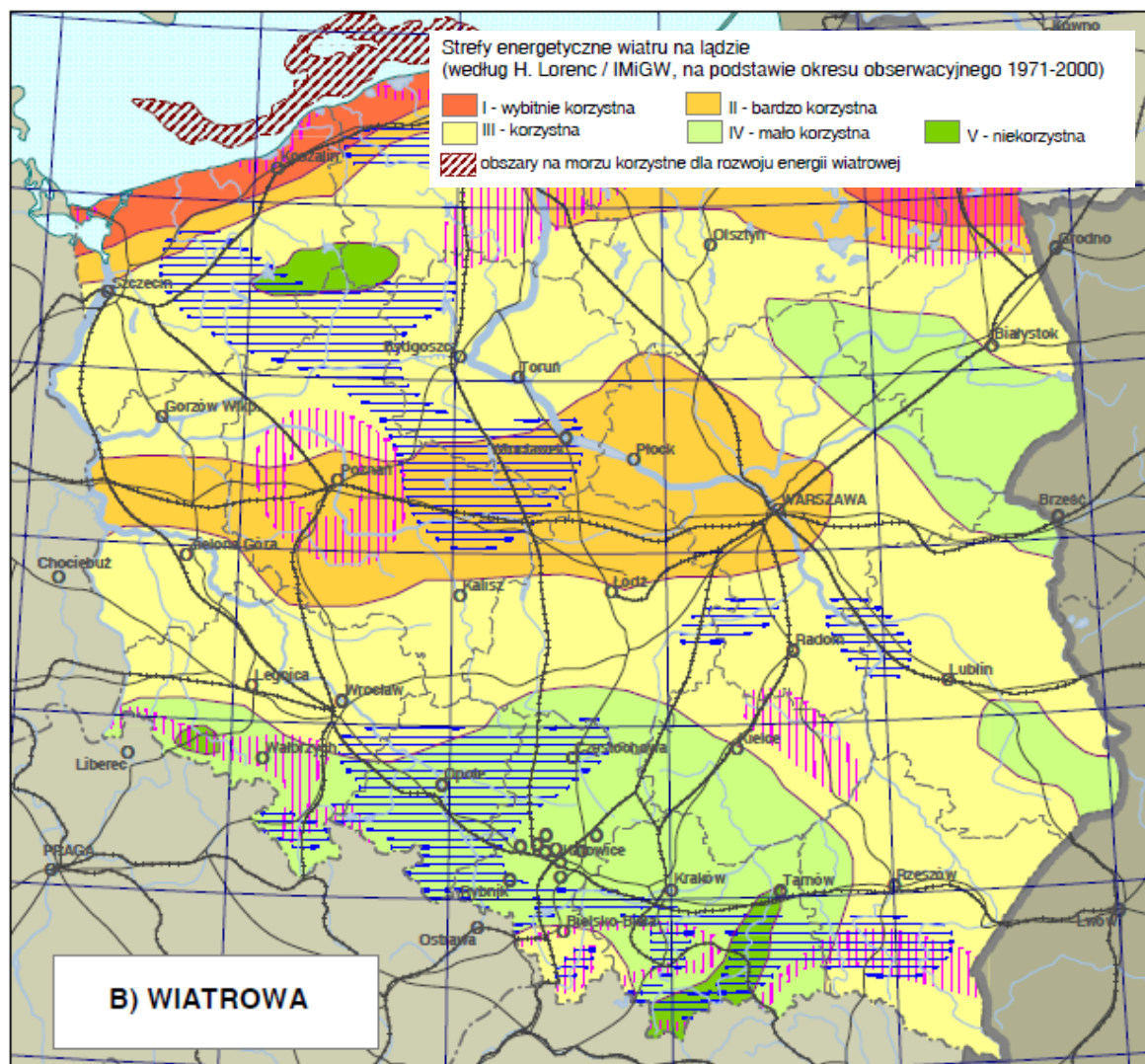
Z tego powodu potencjał teoretyczny ma małe znaczenie praktyczne i w większości opracowań oraz prognoz wykorzystuje się potencjał techniczny. Określa on ilość energii, którą można pozyskać z zasobów krajowych za pomocą najlepszych technologii przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych w jej formy końcowe (ciepło, energia elektryczna), ale przy uwzględnieniu ograniczeń przestrzennych i środowiskowych.

Szacowany potencjał odnawialnych źródeł energii w Polsce jednoznacznie wskazuje, na najwyższy udział w tym zestawieniu energii wiatru oraz biomasy.



### 5.1.1. Energia wiatru

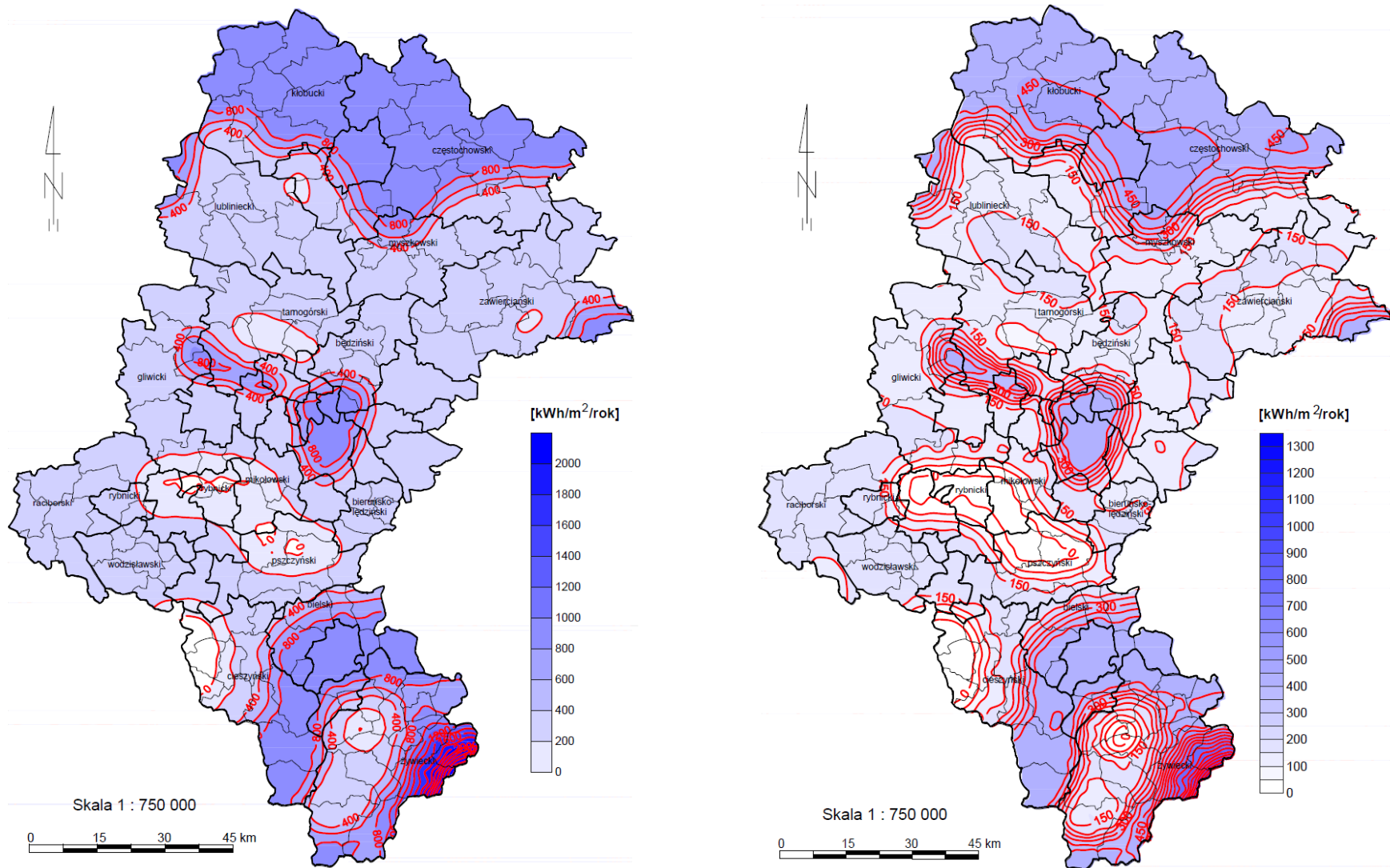
Potencjalne możliwości wykorzystania energii wiatru, z podziałem na strefy energetyczne kraju pokazano na rysunku 5.2. Znaczna część obszaru województwa śląskiego leży w rejonie mało korzystnym, jeżeli chodzi o warunki wiatrowe dla budowy tego typu siłowni. Miasto Żory znajduje się również w tej strefie.



**Rysunek 5.2** Możliwości wykorzystania energii wiatru na terenie kraju

źródło: Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju

Zgodnie z informacjami zawartymi w Programie Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego potencjał teoretyczny energii wiatru na analizowanym obszarze wynosi do 400 kWh/m<sup>2</sup>/rok na wysokości 18 m n.p.t. i na wysokości 40 m n.p.t., natomiast do 500 kWh/m<sup>2</sup>/rok na wysokości 60 m n.p.t.. Zasoby energii wiatrowej na terenie województwa przedstawiono na kolejnym rysunku.



**Rysunek 5.3. Zasoby energii wiatrowej na terenie woj. śląskiego – potencjał teoretyczny i techniczny**

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Wg przedstawionych danych o potencjale energii wiatru na obszarze województwa śląskiego, stwierdzono, że na terenie miasta Żory występują niekorzystne warunki dla stosowania turbin wiatrowych. Obecnie instalacje tego typu nie są tu stosowane.

Wg zapisów Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego na terenie miasta Żory wyklucza się budowę turbin wiatrowych o mocy przekraczającej 100 kW.

Z produkcją energii elektrycznej przy wykorzystaniu siły wiatru wiąże się szereg zalet ale również szereg wad, z których należy zdawać sobie sprawę. Do podstawowych zalet energetyki wiatrowej należą:

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

Wadami elektrowni wiatrowych są:

- wysokie koszty inwestycyjne,
- mała przewidywalność produkcji,
- niskie wykorzystanie mocy zainstalowanej,
- trudności z podłączeniem do sieci elektroenergetycznej,
- trudności lokalizacyjne ze względu na ochronę krajobrazu oraz ochronę dróg przelotów ptaków,
- dość wysoki poziom hałasu - pochodzi on głównie z obracających się łopat wirnika, nie jest to dźwięk o dużym natężeniu, ale problemem jest jego monotoność i długi czas oddziaływania. Strefą ochronną powinien być objęty obszar ok. 500 m wokół masztu elektrowni.

### **5.1.2. Energia geotermalna**

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

Krajowe zasoby energii wód geotermalnych uznaje się za duże, ponadto występują na obszarze około 2/3 terytorium kraju. Nie oznacza to jednak, że na całym tym obszarze istnieją obecnie warunki techniczno-ekonomiczne uzasadniające budowę instalacji geotermalnych. Przy znanych technologiach pozyskiwania i wykorzystywania wody geotermalnej w obecnych warunkach ekonomicznych najefektywniej mogą być wykorzystane wody geotermalne o temperaturze większej od 60°C. W zależności od przeznaczenia i skali wykorzystania ciepła tych wód oraz warunków ich występowania, nie wyklucza się jednak przypadków budowy instalacji geotermalnych, nawet gdy temperatura wody jest niższa od 60°C.

Instalacje geotermalne charakteryzują się jednak znacznymi nakładami inwestycyjnymi, związanymi głównie z kosztami wierceń. Nie jest też możliwe przygotowanie uniwersalnego projektu instalacji geotermalnej, który mógłby być wykorzystany w wielu miejscach. Należy każdorazowo uwzględniać specyficzne, lokalne warunki. Ostateczny koszt instalacji jest uwarunkowany czynnikami miejscowymi.

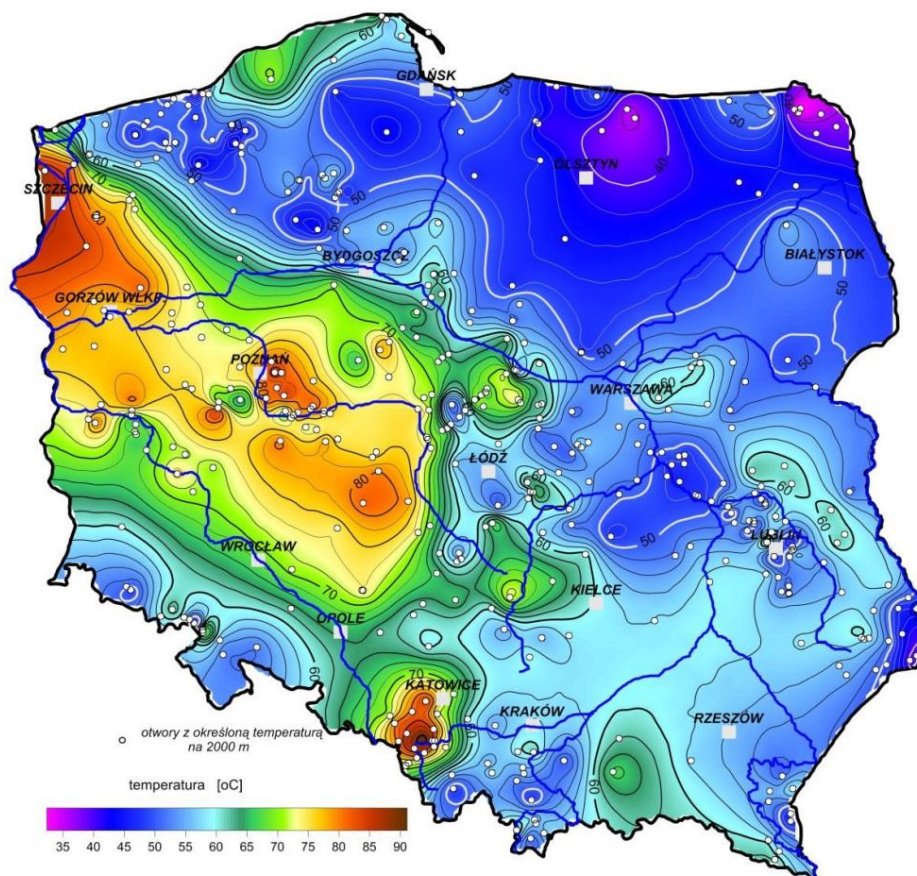
Wg danych zawartych w Programie Wykorzystania Odnawialnych Źródeł Energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego wynika, że na obszarze województwa występują odpowiednie warunki geologiczne i zasoby pozwalające na wykorzystanie energii wód termalnych.

Główne obszary występowania gorących wód termalnych zlokalizowane są w południowej części województwa śląskiego, co pokazano na mapie Państwowego Instytutu Geologicznego (rysunek 5.4). Temperatura wód na głębokości około 2000 m sięga tu miejscami powyżej 75°C, jednak na przeważającej części terenu województwa nie przekracza 65°C.



Dane do konstrukcji mapy uzyskano z 385 otworów wiertniczych. W skali kraju wartość temperatury na głębokości 2000 m zmienia się od około 30°C w Polsce północno-wschodniej do ponad 92°C na obszarze Niziny Szczecińskiej.

Wody geotermalne o temperaturach powyżej 90°C mogą być bezpośrednio wykorzystywane jako nośnik ciepła w systemach ciepłowniczych.

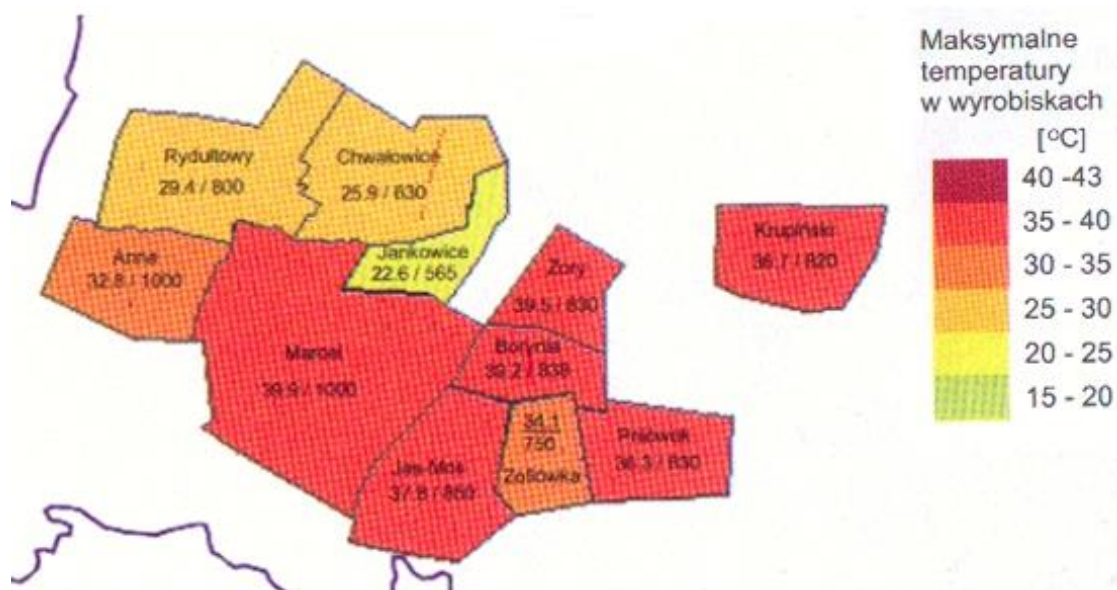


**Rysunek 5.4. Mapa temperatur zasobów geotermalnych na głębokości 2 000 m**

źródło: [www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)

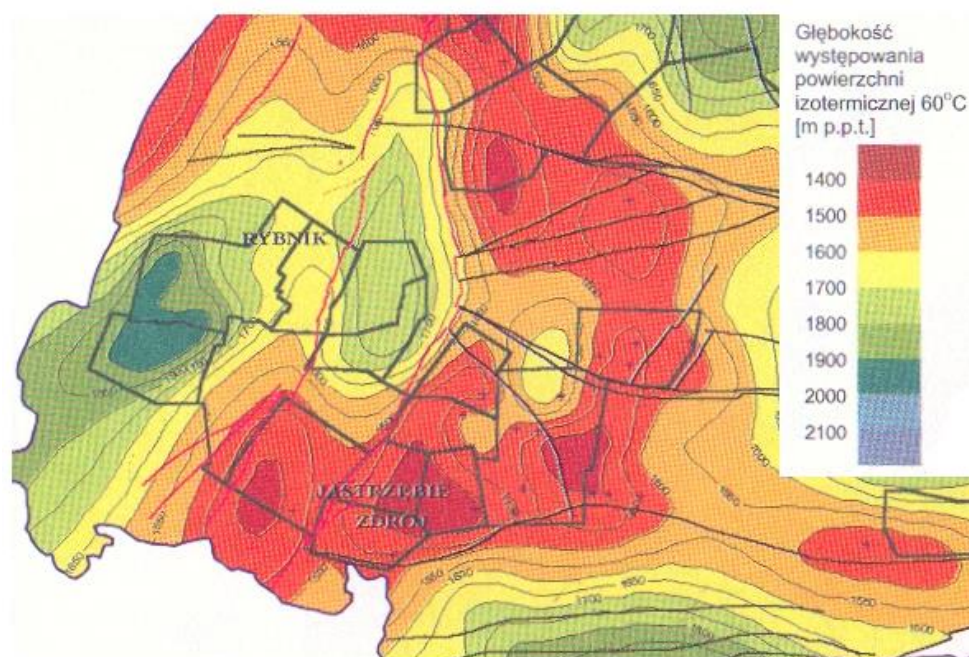
Ponadto obszar Górnośląskiego Zagłębia Węglowego (GZW) należy do najlepiej zbadanych rejonów w Polsce pod kątem oceny rzeczywistej temperatury górotworu. Istnieją dane z ponad 5 000 wierceń poszukiwawczych, badań geofizycznych oraz robót górniczych w kopalniach.

Na ich podstawie naukowcy opracowali model rozkładu pola geotermicznego w formie map określających głębokości występowania stałych temperatur od 20 do 100°C (rysunek 5.6 i 5.7), natomiast temperatury w wyrobiskach kopalń strefy rybnicko – jastrzębskiej, w tym dla obszarów eksploatacyjnych zlikwidowanej Kopalni Żory, przedstawia rysunek 5.5 .



**Rysunek 5.5. Maksymalne temperatury skał i wód podziemnych w obszarach kopalni w strefie rybnicko – jastrzębskiej (objaśnienie: temperatura/głębokość kopalni)**

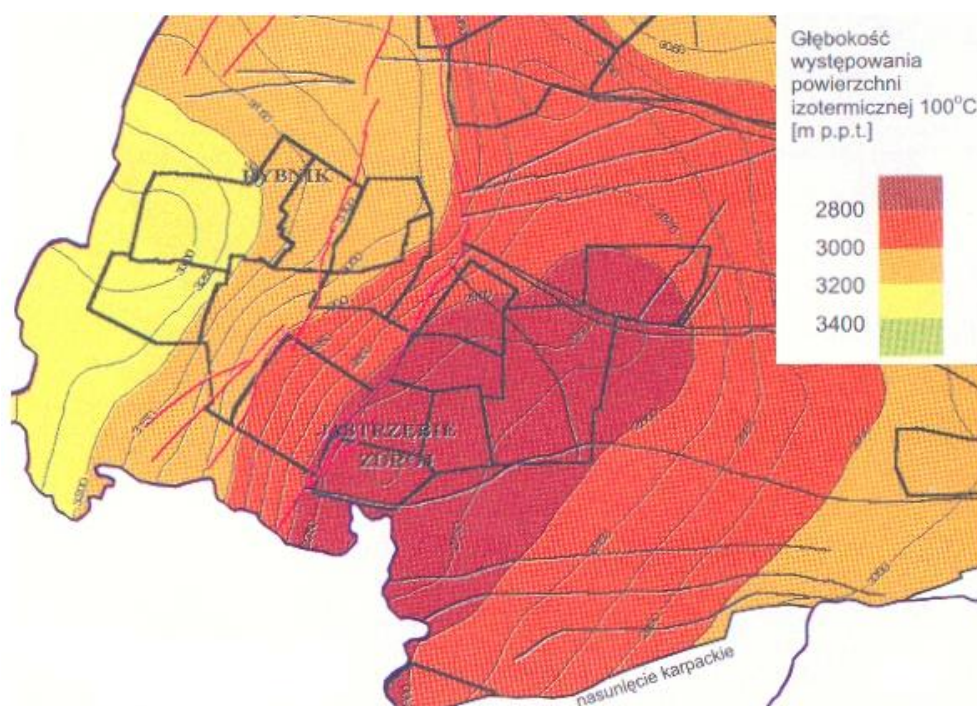
źródło: Geosynoptyczny model pola geotermicznego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego; Zbigniew Małolepszy, Uniwersytet Śląski Katedra Geologii Podstawowej



**Rysunek 5.6. Mapa głębokości występowania temperatury 60°C pod powierzchnią terenu – strefa rybnicko – jastrzębska**

źródło: Geosynoptyczny model pola geotermicznego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego; Zbigniew Małolepszy Uniwersytet Śląski Katedra Geologii Podstawowej





**Rysunek 5.7. Mapa głębokości występowania temperatury 100°C pod powierzchnią terenu – strefa rybnicko – jastrzębska**

źródło: Geosynoptyczny model pola geotermicznego Górnośląskiego Zagłębia Węglowego; Zbigniew Małolepszy Uniwersytet Śląski Katedra Geologii Podstawowej

Występujące na Śląsku wody kopalniane zaliczają się do tzw. wód geotermalnych niskotemperaturowych.

Wg przedstawionych wyników badań w okolicach Jastrzębia – Zdroju i Żor maksymalne temperatury skał i wód podziemnych wynoszą na głębokościach 800 do 1000 m od 35 do 40°C. Głębokość występowania temperatur górotworu na poziomie 100°C nie przekracza 3000 m.

Na terenie miasta nie rozpatrywano możliwości wykorzystania wód termalnych i koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu źródło ciepła.

### 5.1.3. Energia spadku wody

Zasoby wodno-energetyczne zależne są od dwóch podstawowych czynników: przepływów i spadów. Pierwszy element określony hydrologią rzeki, ze względu na znaczną zmienność w czasie, przyjmuje się na podstawie wieloletnich obserwacji dla przeciętnego roku o średnich warunkach hydrologicznych natomiast spady rzeki odnosi się do rozpatrywanego odcinka cieku.

Zgodnie z informacjami zawartymi w Programie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego, posiada ono zróżnicowane warunki dla rozwoju małej energetyki wodnej. Szczególnie dobre warunki posiadają powiaty zlokalizowane w południowej części województwa. Teoretyczny potencjał hydroenergetyczny województwa szacowany jest na 460 GWh/rok. Potencjał techniczny natomiast szacowany jest na 89,82 GWh/rok stanowiąc tym samym 19% potencjału teoretycznego.

Pod względem hydrograficznym przeważająca część terenu miasta Żory należy do dorzecza Odry. Głównym ciekim wodnym miasta jest rzeka Ruda. Ważniejsze dopływy Rudy to lewobrzeżne Nacyna i Sumina. Średni roczny przepływ w rzece, mierzony w przekroju hydrologicznym Gotartowice, wynosi 0,88 m<sup>3</sup>/s.

W chwili obecnej, na terenie Żor energia spadku wody nie jest wykorzystywana, a istniejące warunki hydrologiczne nie sprzyjają rozwojowi energetyki wodnej.

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

#### **5.1.4. Energia słoneczna**

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

W Polsce generalnie istnieją dobre warunki do wykorzystania energii promieniowania słonecznego przy dostosowaniu typu systemów i właściwości urządzeń wykorzystujących tę energię do charakteru, struktury i rozkładu w czasie promieniowania słonecznego. Największe szanse rozwoju w krótkim okresie mają technologie konwersji termicznej energii promieniowania słonecznego, oparte na wykorzystaniu kolektorów słonecznych. Ze względu na wysoki udział promieniowania rozproszonego w całkowitym promieniowaniu słonecznym, praktycznego znaczenia w naszych warunkach nie mają słoneczne technologie wysokotemperaturowe oparte na koncentratorach promieniowania słonecznego. Roczna gęstość promieniowania słonecznego w Polsce na płaszczyznę poziomą waha się w granicach 900 - 1250 kWh/m<sup>2</sup>, natomiast średnie nasłonecznienie wynosi 1600 godzin na rok. Warunki meteorologiczne charakteryzują się bardzo nierównym rozkładem promieniowania słonecznego w cyklu rocznym. Około 80% całkowitej rocznej sumy nasłonecznienia przypada na sześć miesięcy sezonu wiosenno-letniego, od początku kwietnia do końca września, przy czym czas operacji słonecznej w lecie wydłuża się do 16 godz./dzień, natomiast w zimie skraca się do 8 godzin dziennie.

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

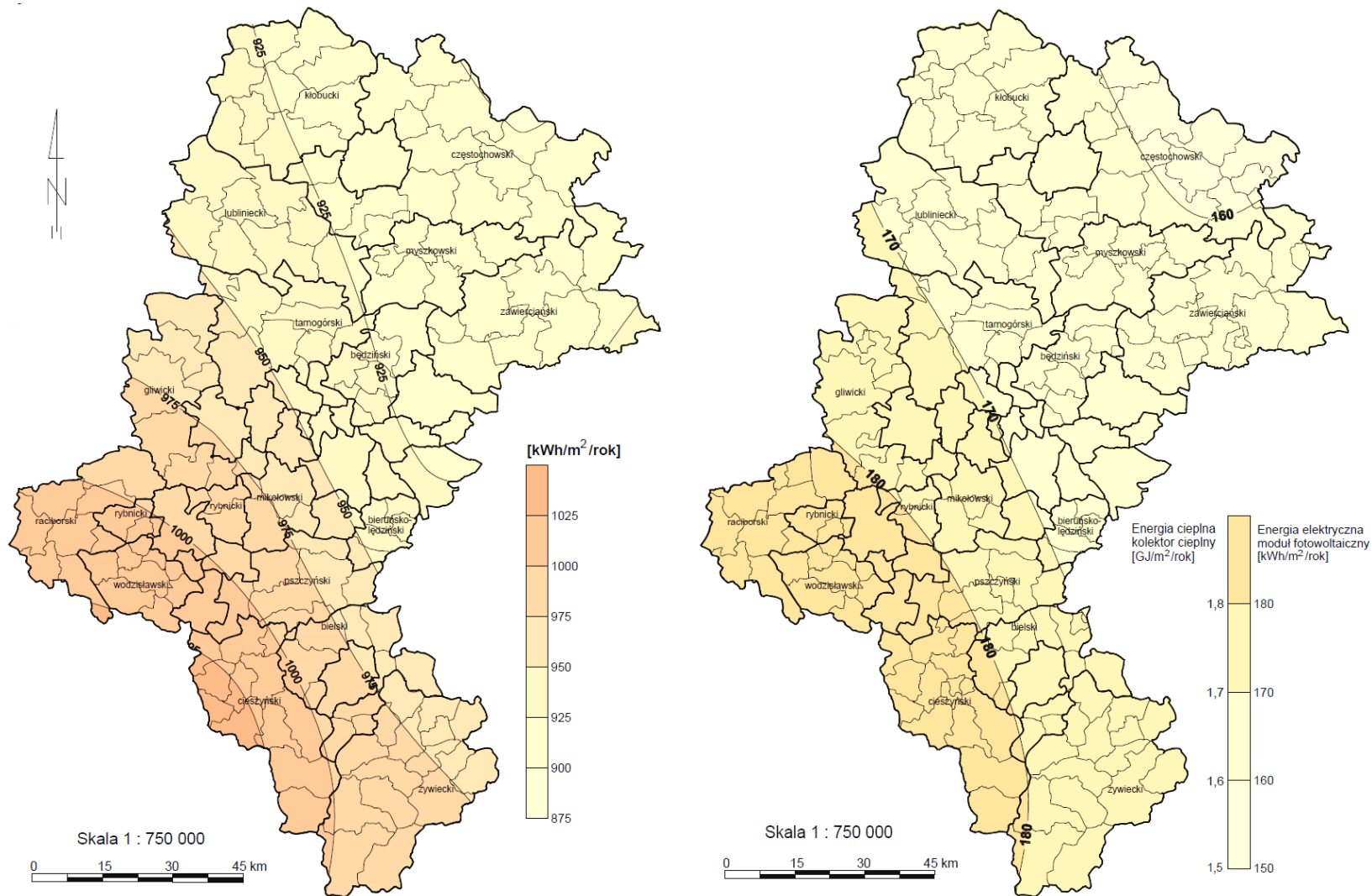
- konwersję fotochemiczną energii promieniowania słonecznego prowadzącą dzięki fotosyntezie do tworzenia energii wiązań chemicznych w roślinach w procesach asymilacji,
- konwersję fototermiczną prowadzącą do przetworzenia energii promieniowania słonecznego na ciepło,
- konwersję fotowoltaiczną prowadzącą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

Roczna wartość energii promieniowania słonecznego wynosi na rozpatrywanym obszarze około (wg danych bazy Ministerstwa Infrastruktury „Typowe lata meteorologiczne i statystyczne dane klimatyczne dla obszaru Polski” dla stacji meteorologicznej – Katowice):

- 1045 kWh/m<sup>2</sup> rok – promieniowanie na powierzchnię płaską;
- 1130 kWh/m<sup>2</sup> rok – promieniowanie na powierzchnię nachyloną pod kątem 45 stopni zorientowaną w kierunku południowym.

Również wg opracowania „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego” roczne sumy promieniowania słonecznego kształtują się na podobnym poziomie (rys 5.8).



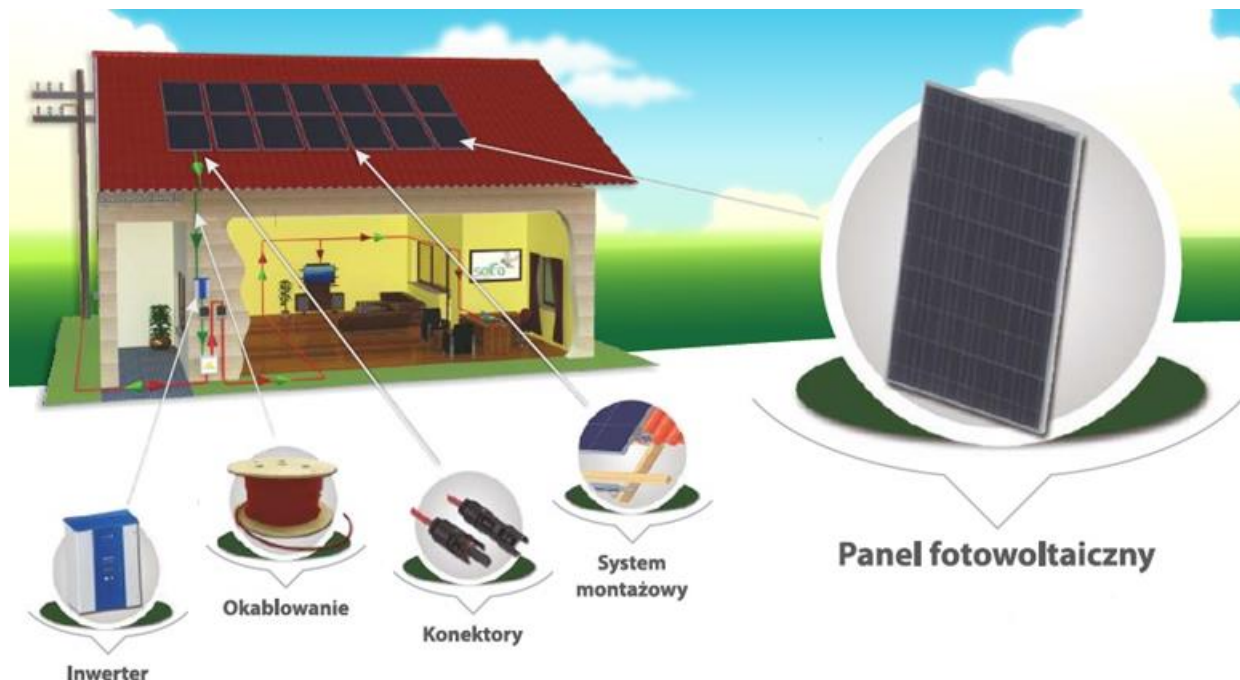


Rysunek 5.8 Zasoby energii słonecznej (z uwzględnieniem sprawności przetwarzania energii) na terenie województwa śląskiego

źródło: Polska Akademia Nauk „Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”

Zastosowanie mogą tu znaleźć głównie układy solarne do przygotowywania ciepłej wody użytkowej oraz instalacje do generacji energii elektrycznej w postaci ogniw fotowoltaicznych.

Obecnie wiodącą technologią wykorzystującą energię promieniowania słonecznego stały się instalacje z ogniwami fotowoltaicznymi. Elementy przykładowej instalacji typu on-grid, czyli bez urządzeń do magazynowania energii pokazano na poniższym rysunku.



**Rysunek 5.9 Elementy instalacji z ogniwami fotowoltaicznymi - układ on grid**

źródło: Selfa GE S.A.

*Inwerter - urządzenie elektroniczne, którego podstawową funkcją jest konwersja prądu stałego wytwarzanego przez system fotowoltaiczny na prąd zmienny o parametrach umożliwiających zasilanie urządzeń elektrycznych, a także jego dostarczenie do sieci elektroenergetycznej.*

W budownictwie mieszkaniowym, jednorodzinnym stosowane są zazwyczaj instalacje o mocy nie przekraczającej kilku kilowatów. Poniżej opisano przykładowe dane techniczne i eksploatacyjne dla instalacji o mocy około 3 kW:

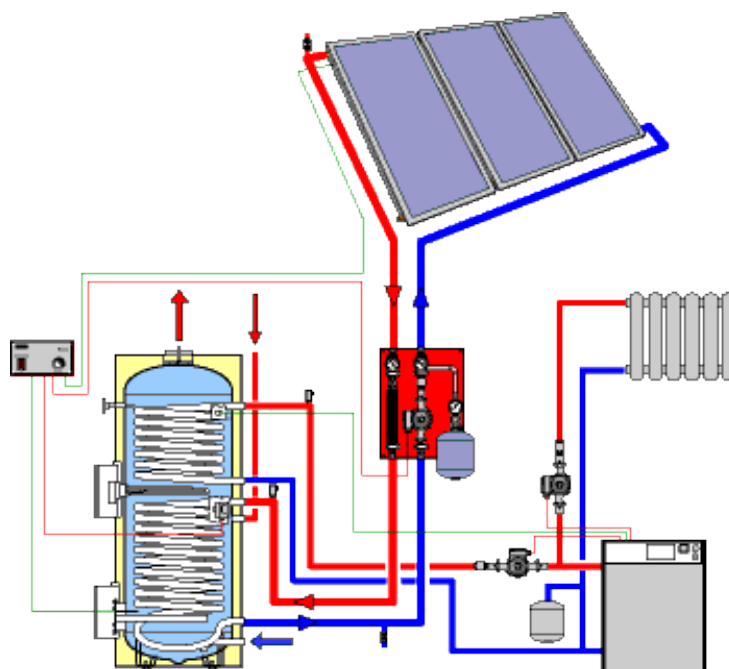
- moc nominalna w pikie: 3,12 kW,
- liczba paneli fotowoltaicznych: 12 szt. o łącznej powierzchni około 20,4 m<sup>2</sup>,
- produkcja energii elektrycznej na poziomie 3 MWh/rok (panele polikrystaliczne o sprawności 16%).

Wg informacji firmy TAURON Dystrybucja S.A. w 2018 roku do sieci elektroenergetycznej podłączonych było 95 instalacji wytwarzających energię elektryczną z ogniwami fotowoltaicznymi o łącznej mocy zainstalowanej na poziomie 577 kW.

Kolektory słoneczne jako urządzenia o dość niskich parametrach pracy znakomicie nadają się do ogrzewania wody w basenach kąpielowych. Często w takich przypadkach kolektory wspomagają nie tylko ogrzewanie wody basenu, ale także jak już wspomniano produkcję wody użytkowej a również wodę w obiegu centralnego ogrzewania. Układy takie sprawdzają się w obiektach o dużym i równomiernym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę.

Na poniższym rysunku zaprezentowano schemat funkcjonalny aktywnego, pośredniego systemu, z wydzielonym wymiennikiem ciepła. Układy takie powinny być systemami towarzyszącymi tradycyjnym

instalacjom podgrzewania ciepłej wody użytkowej, gdyż same nie mogą zagwarantować pełnego pokrycia całorocznego zapotrzebowania, w tym również latem ze względu na możliwość sekwencyjnego występowania ciągu dni pochmurnych.



**Rysunek 5.10 Schemat funkcjonalny instalacji z obiegiem wymuszonym (system aktywny pośredni)**

Do produkcji ciepłej wody można zastosować z dużym powodzeniem kolektory płaskie. Dla czteroosobowej rodziny wystarczy 4 do 6 m<sup>2</sup> powierzchni kolektora. Wymagana minimalna pojemność zbiornika ciepłej wody dla czteroosobowej rodziny powinna wynosić 200 litrów. Zazwyczaj zasobniki ciepłej wody wyposażone są w dodatkową grzałkę elektryczną lub podwójną wężownicę umożliwiającą zimą ogrzewanie wody za pomocą kotła centralnego ogrzewania.

Opłacalność wykorzystania kolektorów słonecznych do produkcji ciepłej wody zależy od wielkości zapotrzebowania na ciepłą wodę oraz od sposobu jej przygotowywania w stanie istniejącym, z którym porównujemy instalację z kolektorami. Chodzi głównie o cenę energii, którą wykorzystujemy do podgrzewania wody. Przy dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę czas zwrotu kosztów poniesionych na wykonanie instalacji kolektorów słonecznych jest bardzo krótki. Inwestycja jest szczególnie opłacalna dla hoteli, pensjonatów, ośrodków wypoczynkowych, pól namiotowych, basenów i obiektów sportowych wykorzystywanych w lecie. Może być ona również z powodzeniem stosowana w zakładach przemysłowych zużywających duże ilości ciepłej wody oraz w łaźniach.

### 5.1.5. Energia z biomasy i biogazu

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

Na terenie miasta biomasa, głównie w postaci drewna opałowego i odpadów drzewnych, jest wykorzystywana w kotłowniach gospodarstw domowych. Na potrzeby niniejszego opracowania oszacowano, że udział biomasy w bilansie paliwowym Gminy (wytwarzanie ciepła do celów ogrzewania pomieszczeń) kształtuje się na poziomie 1,4%.

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

Energię z biomasy można uzyskać poprzez:

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

### **BIOMASA ROŚLINNA (DREWNO, SŁOMA, SIANO, ROŚLINY ENERGETYCZNE)**

Obecnie w Polsce wykorzystywana w przemyśle energetycznym biomasa pochodzi z dwóch gałęzi gospodarki: rolnictwa i leśnictwa. Najpoważniejszym źródłem biomasy są odpady drzewne i słoma. Część odpadów drzewnych wykorzystuje się w miejscu ich powstawania (przemysł drzewny), głównie do produkcji ciepła lub pary użytkowanej w procesach technologicznych. W przypadku słomy, szczególnie cenne energetycznie, a zupełnie nieprzydatne w rolnictwie, są słomy rzepakowa, bobikowa i słonecznikowa. Rocznie polskie rolnictwo produkuje około 25 mln ton słomy. Od kilku lat obserwuje się w Polsce zainteresowanie uprawą roślin energetycznych takich jak np. wierzba energetyczna.

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

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

Potencjał energetyczny biomasy można podzielić na dwie grupy:

- plantacje roślin uprawnych z przeznaczeniem na cele energetyczne,
- organiczne pozostałości i odpady, a w tym pozostałości roślin uprawnych.

Potencjał teoretyczny jest to inaczej potencjał surowcowy, dotyczy oszacowania ilości biomasy, którą teoretycznie można by na danym terenie wykorzystać energetycznie.

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

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

- zasobność drzewa na pniu Nadleśnictwa Rybnik, obręb Żory wynosi około 240 m<sup>3</sup>/ha,
- wskaźniki przeliczeniowe do oszacowania potencjału słomy zależne są od rodzaju zboża, plonowania i sposobu zbioru. Dlatego też przyjęto potencjał na podstawie danych opublikowanych przez GUS uzyskane w ramach Powszechnego Spisu Rolnego przeprowadzonego w 2010 r. Zastosowano średni wskaźnik wynoszący 1 Mg/ha gruntów orných pod zasiewami,
- potencjał teoretyczny dla siana obliczono przez pomnożenie powierzchni łąk i średniego plonu wynoszącego 5 Mg/ha,
- dla sadów przyjmuje się, że zakres możliwego do pozyskania drewna z rocznych cięć wynosi średnio 2,5 Mg/ha, przy możliwości uzyskania drewna w granicach 2,0-3,0 Mg/ha,
- potencjał teoretyczny równy technicznemu w zakresie przecinania drzew przydrożnych przyjęto na poziomie 2 Mg/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 165 kg drewna pniakowego z korzeniami. Przyjmując średnio liczbę 400 drzew na 1 hektarze, daje to 111 Mg/ha drewna. Przyjęto, że z 1ha można pozyskać 22,2 Mg drewna (20% dostępnego), ilość tę przyjmuje się dla 3% powierzchni lasów rosnących na obszarze miasta, na których prowadzone są prace rębne,
- ponadto, w lasach stosowane są cięcia przedrębne i pielęgnacyjne. Przyjęto, że z cięć przedrębnych i pielęgnacyjnych uzyskuje się 12 Mg/ha drewna i wielkość ta dotyczy 10% powierzchni lasów,
- opierając się na danych literaturowych przyjęto 30% potencjału słomy zebranej jako możliwej do przeznaczenia na cele energetyczne, stanowi to bezpieczny próg,
- z uwagi na wykorzystywanie siana w produkcji zwierzęcej założono, że jedynie 5% siana z łąk może być wykorzystane do celów energetycznych,
- całość teoretycznego potencjału pozyskiwania drewna z pielęgnacji sadów oraz przycinania drzew przydrożnych jest równa potencjałowi technicznemu.

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

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

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

### **UPRAWY ENERGETYCZNE**

W Polsce można uprawiać następujące gatunki roślin energetycznych: wierzba z rodzaju *Salix viminalis*, ślaziovec pensylwański, róża wielokwiatowa, słonecznik bulwiasty (topinambur), topole, robinia akacja, trawy energetyczne z rodzaju *Miscanthus*.

Spośród wymienionych gatunków tylko: wierzba, ślaziovec pensylwański i w niewielkim stopniu słonecznik bulwiasty są szerzej uprawiane na gruntach rolnych. Najpopularniejszą rośliną uprawianą w Polsce do celów energetycznych jest wierzba krzewiasta w różnych odmianach. Dlatego też, w dalszych



rozważaniach przyjęto określenie możliwości i ograniczenia produkcji biomasy na użytkach rolnych właśnie w odniesieniu do wierzby. Możliwości produkcyjne z 1 ha uprawianej wierzby krzewiastej zależą głównie od:

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

Według danych literaturowych z 1 hektara można otrzymać około 30 ton przyrostu suchej masy rocznie. W opracowaniach pojawiają się również mniej optymistyczne dane, które mówią o 15 tonach suchej masy. Oczywiście dane te podawane są przy różnych określonych warunkach, lecz można liczyć, że bezpieczna wielkość rocznego zbioru suchej masy wierzby z 1 hektara to 20 Mg. Dla wartości opałowej przyjętej na poziomie 18 GJ/Mg suchej masy (wartość opałowa drastycznie się zmienia w zależności od zawartości wilgoci w biomase, od 6,5 GJ/Mg przy wilgotności 60% do ok. 18 GJ/Mg przy wilgotności 10% masy całkowitej) można przyjąć, że z 1 ha upraw wierzby krzewiastej można otrzymać ok. 360 GJ energii paliwa na rok.

Całkowity potencjał teoretyczny oraz potencjał techniczny biomasy na terenie miasta przedstawiono w kolejnej tabeli.

**Tabela 5.1 Potencjał teoretyczny i techniczny energii zawartej w biomase na terenie miasta**

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	192 573	1 348 008	149,78	1 212	8 824	0,98
Drewno z sadów	28	200	0,02	28	200	0,02
Drewno z przycinki przydrożnej	439	3 199	0,36	439	3 199	0,36
Słoma	1 276	11 742	1,30	383	3 523	0,39
Siano	1 659	15 259	1,70	83	763	0,08
Uprawy energetyczne	1 266	18 233	2,03	380	5 470	0,61
<b>SUMA</b>	<b>197 241</b>	<b>1 396 643</b>	<b>155,2</b>	<b>2 525</b>	<b>21 979</b>	<b>2,4</b>

źródło: analizy własne

## **BIOGAZ**

We wszelkich odpadach organicznych lub odchodach zawierających węglowodany, a w szczególności celulozę i cukry, w określonych warunkach zachodzą procesy biochemiczne nazywane fermentacją. Fermentację wywołują należące do różnych gatunków bakterie, których działanie i znaczenie w tym procesie jest bardzo zróżnicowane, a nawet przeciwstawne.

Teoretycznie w wyniku fermentacji 162 g celulozy otrzymuje się 135 dm<sup>3</sup> gazu zawierającego 50% palnego metanu.

Proces, w skutek którego wytwarzany jest biogaz, polega na fermentacji beztlenowej wywoływanej dzięki obecności tzw. bakterii metanogennych, które w sprzyjających warunkach: temperatura rzędu 30 – 35 °C (fermentacja mezofilna) lub 52 – 55°C (fermentacja termofilna), odczyn obojętny lub lekko zasadowy (pH 7 – 7,5), czas retencji (przetrzymania substratu) wynoszący 12-36 dni dla fermentacji mezofilnej oraz 12-14 dni dla fermentacji termofilnej, brak obecności tlenu i światła zamieniają związki pochodzenia organicznego w biogaz oraz substancje nieorganiczne.

Głównymi składnikami tak powstającego biogazu są metan, którego zawartość w zależności od technologii jego wytwarzania oraz rodzaju fermentowanych substancji może zmieniać się w szerokim zakresie od 40 do 85% (przeważnie 55 – 65%), pozostałą część stanowi dwutlenek węgla oraz inne składniki w ilościach śladowych. Dzięki tak wysokiej zawartości metanu w biogazie, jest on cennym paliwem



z energetycznego punktu widzenia, które pozwala zaspokoić lokalne potrzeby związane m.in. z jego wytwarzaniem. Wartość opałowa biogazu najczęściej waha się w przedziale 19,8 – 23,4 MJ/m<sup>3</sup>, a przy separacji dwutlenku węgla z biogazu jego wartość opałowa może wzrosnąć nawet do wartości porównywalnej z sieciowym gazem ziemnym GZ-50. Należy tu zaznaczyć, że produkcja biogazu jest często efektem ubocznym wynikającym z konieczności utylizacji odpadów w sposób możliwie nieszkodliwy dla środowiska. Jedynie w przypadku wysypisk odpadów fermentacja beztlenowa jest procesem samoistnym i niekontrolowanym.

W niniejszym bilansie odnawialnych źródeł energii uwzględniono trzy podstawowe źródła biogazu, jakimi są:

- oczyszczalnie ścieków,
- składowiska odpadów,
- biogazownie rolnicze.

Dla obliczeń zastosowanych szacunków przyjęto jako:

- potencjał teoretyczny – maksymalną możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy całkowitym ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu oraz przy założeniu bezstratnego przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii.
- potencjał techniczny – możliwą do uzyskania moc oraz ilość energii z danego źródła i z danego obszaru przy takim ujęciu substancji, będących źródłem danego typu biogazu, jakie ma miejsce w rzeczywistości oraz przy założeniu sprawności przetworzenia energii chemicznej zawartej w wytworzonym paliwie na inne, użyteczne formy energii, w wielkości zgodnej z aktualnie dostępnymi urządzeniami technicznymi.

Szczegółowe aspekty wpływające na sposób określenia potencjału teoretycznego oraz technicznego dla każdego ze źródeł biogazu określono w opisach poniżej.

### **BIOGAZ Z OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW**

W średnich i dużych oczyszczalniach ścieków jedną z podstawowych metod zagospodarowywania osadów ściekowych jest ich fermentacja w zamkniętych komorach fermentacyjnych (ZKF). W komorach zachodzi proces fermentacji mezofilnej, dzięki któremu znaczna część materii organicznej zostaje zredukowana, a przetworzony osad ściekowy, po jego dalszym odwodnieniu, jest wykorzystywany do celów przyrodniczych, rekultywacji obszarów zdegradowanych oraz przez rolnictwo, jako cenny nawóz zawierający substancje nieorganiczne. Istnieje możliwość dalszej obróbki przefermentowanego osadu ściekowego, tzn. jego kompostowania, które odbywa się po dodaniu materii organicznej (np. odpadów z utrzymania terenów zielonych).

Wytwarzany w komorach fermentacyjnych oczyszczalni ścieków biogaz charakteryzuje się zawartością metanu wahającą się w przedziale 55 – 65%. Do dalszych obliczeń przyjęto średnią wartość tego przedziału, tj. 60%. Jego wartość opałowa wynosi 21,6 MJ/m<sup>3</sup>.

Przyjęto do analiz, że w najkorzystniejszych warunkach ilość biogazu możliwego wytworzenia wynosi 200 m<sup>3</sup> na 1 000 m<sup>3</sup> wpływających do oczyszczalni ścieków w przeliczeniu na ścieki pochodzące wyłącznie z sektora komunalnego. Jest to wskaźnik, który wykorzystany będzie przy obliczeniu potencjału teoretycznego. Natomiast dla określenia potencjału technicznego, przy obliczeniu którego wykorzystywana będzie rzeczywista wielkość ilości oczyszczanych ścieków w oczyszczalniach, a więc ścieków komunalnych zmieszanych z wodami opadowymi, gruntowymi i ściekami przemysłowymi, stosunek ten przyjęto w wysokości 100 m<sup>3</sup> wytworzonego biogazu na 1 000 m<sup>3</sup> rzeczywiste wpływających do oczyszczalni ścieków.

Na terenie miasta funkcjonują dwie oczyszczalnie ścieków komunalnych: jedna będąca własnością PWiK Żory i druga będąca własnością Spółki „BEST-EKO”, obsługująca jedynie część dzielnicy Rój (osiedle Gwarków oraz obszar po zlikwidowanej KWK „Żory” ) oraz część miasta Rybnik (dzielnica Boguszowice i Kłokocin, oraz PTKiGK i teren KWK „Jankowice” wraz z przyległymi terenami).

Do kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki na oczyszczalnię „Boguszowice” wg danych z Programu Ochrony Środowiska podłączonych jest ok. 21,1 tys. osób, w tym 10% z Żor i 90% z Rybnika. Firma „BEST EKO” Sp. z o.o. w 1999 r. stała się właścicielem oczyszczalni ścieków „Boguszowice” po zlikwidowanej Kopalni Węgla Kamiennego „Żory” wraz z łączącymi ją kolektorami i sieciami kanalizacji. Poza klientami podłączonymi bezpośrednio do sieci kanalizacyjnej Spółka obsługuje duży tabor wozów asenizacyjnych, które dojeżdżają z okolicznych gmin.

W roku 2005 oczyszczalnia ścieków „Boguszowice” została w całości zmodernizowana i stała się jednym z najnowocześniejszych obiektów w regionie, dostosowanym do spełniania norm zarówno polskich jak i unijnych. Technologia oczyszczania ścieków podzielona jest na trzy główne części:

- część mechaniczną (krata, piaskownik poziomy, pompownia główna, osadniki wstępne),
- część biologiczną (komory osadu czynnego tj. komory defosfatacji, denitryfikacji i nitryfikacji oraz osadniki wtórne),
- część osadową (otwarte komory fermentacyjne, pompownia osadów, stacja zagęszczania i odwadniania osadów oraz kompostownia).

Oczyszczalnia może przyjąć 8000 m<sup>3</sup>/d i nadal posiada znaczne rezerwy. Odbiornikiem ścieków oczyszczonych na terenie Żor jest potok Kłokocinka.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. eksploatuje wybudowaną w latach 70-tych oczyszczalnię mechaniczno-biologiczną, która po przeprowadzonych działaniach modernizacyjnych jest oczyszczalnią nowoczesną z podwyższonym usuwaniem związków biogenych. Oczyszczone ścieki odprowadzane są do rzeki Rudy.

W latach 2009 – 2014 Przedsiębiorstwo PWiK Żory zrealizowało projekty: „Kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w Żorach”, oraz „Uzupełnienie zakresu kompleksowego uporządkowania gospodarki wodno-ściekowej w Żorach” dofinansowane w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko.

Celem technicznym przedsięwzięć była budowa systemu kanalizacji sanitarnej, deszczowej, przebudowa sieci wodociągowej, rozbudowa i przebudowa oczyszczalni ścieków w części biologicznej i osadowej, budowa Stacji Uzdatniania Wody (SUW) oraz wykorzystanie biogazu do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

Obecna sieć funkcjonująca na terenie gminy umożliwia 98 % mieszkańców korzystanie z dostępu do kanalizacji. Przebudowa oczyszczalni ścieków zautomatyzowała proces oczyszczania, w wyniku czego uzyskiwane są wymagane parametry ścieków oczyszczonych, tak ważne dla ochrony czystości wód powierzchniowych i podziemnych. Dodatkowo, likwidacja otwartych komór fermentacji oraz uruchomienie komór zamkniętych z odzyskiem biogazu, pozwala na wykorzystywanie go do produkcji energii elektrycznej i ciepłej. Pozyskana w ten sposób energia elektryczna wykorzystywana jest na pokrycie potrzeb własnych oczyszczalni.

Z sieci kanalizacyjnej korzysta 93,2% ludności. Zgodnie z danymi GUS ilość odprowadzanych z terenu gminy ścieków w roku 2017 wyniosła ok. 1 850,0 tys. m<sup>3</sup>/rok.

Przy wyznaczeniu potencjału technicznego uwzględnić należy sprawność zamiany energii chemicznej zawartej w paliwie na użyteczne formy energii oraz możliwy stopień ich wykorzystania. Biogaz o dużej zawartości metanu (powyżej 40%) może być użyty jako paliwo w turbinach gazowych lub silnikach spalinowych do produkcji energii elektrycznej oraz w jednostkach (agregatach) do produkcji energii elektrycznej i ciepłej w cyklu skojarzonym, bądź tylko do wytwarzania energii ciepłej, zastępując gaz ziemny lub propan-butan. Ciepło uzyskiwane z biogazowni może być przekazywane do instalacji

centralnego ogrzewania, lub do komór fermentacyjnych dla przyspieszenia procesu fermentacji. Energia elektryczna może być wykorzystywana na potrzeby własne (np. wentylatorów wspomagających procesy spalania) lub sprzedawana do sieci. Przy zastosowaniu skojarzonej produkcji ciepła i energii elektrycznej sprawność całkowita przemiany zbliża się do 90%, przy czym ok. 40% energii chemicznej zostaje zamienione na energię elektryczną, a ok. 50% na ciepło.

Innym ważnym problemem często spotykanym przy produkcji skojarzonej jest dopasowanie do niej rynku, o ile z energią elektryczną nie ma problemu gdyż nadwyżkę produkcyjną można sprzedawać do sieci, o tyle z ciepłem jest znacznie gorzej. Najlepsze warunki, zarówno pod względem ekonomicznym jak i efektywności energetycznej występują kiedy rynek zapewnia ciągły odbiór ciepła. Sytuacja taka może występować wówczas kiedy w pobliżu źródła (do 1km) znajdują się tacy odbiorcy jak np. suszarnie, szklarnie, pieczarkarnie, kryte pływalnie, szpitale.

Jako dolny próg opłacalności procesu utylizacji osadów ściekowych poprzez proces ich fermentacji przyjmuje się warunki, w których dobowe ilości przyjmowanych przez oczyszczalnię ścieków wynoszą ok. 5 000 m<sup>3</sup> (średnia dobowo dla miasta Żory z ostatnich 3 lat wynosi 4 970m<sup>3</sup>).

### **BIOGAZ Z SKŁADOWANIA ODPADÓW**

Obecnie na terenie miasta nie funkcjonuje wysypisko komunalnych odpadów stałych innych niż niebezpieczne i obojętne. Odpady powstające na terenie gminy składowane są na wysypiskach poza jej granicami. W Żorach wprowadzony został system selektywnej zbiórki odpadów komunalnych. Jest to system selektywnej zbiórki odpadów „u źródła”. Wszyscy właściciele domków jednorodzinnych posiadający umowy na wywóz odpadów objęci są workowym systemem selektywnej zbiórki odpadów. W zabudowie wielorodzinnej stworzono mieszkańcom możliwość uczestnictwa w selektywnej zbiórce poprzez rozmieszczenie gniazd z pojemnikami na odpady.

Za gospodarowanie odpadami miejskimi odpowiedzialna jest firma Komart Sp. z o.o. W imieniu firmy Komart w zakresie odbierania i zagospodarowania odpadów komunalnych od właścicieli nieruchomości położonych na terenie Żor - usługi te świadczy Firma Zakład Komunalny Żory Sp. z o.o.

Na podstawie informacji z GUS w 2017 r. ogólna ilość odpadów zebrane w ciągu roku wynosiła 23 244 Mg. Szacunkowa ilość powstających w ciągu roku odpadów organicznych biodegradowalnych, z których możliwe jest pozyskiwanie biogazu, kształtuje się na poziomie 10 tys. Mg (oszacowano w oparciu o dane przedstawionych w Aktualizacji Programu Ochrony Środowiska).

Zawartość metanu w gazie wysypiskowym zależy od sposobu odgazowania wysypiska. Przy naturalnym wypływie gazu (przy biernym odgazowaniu wysypiska) zawiera 60 – 65% metanu, przy aktywnym odgazowaniu oraz przy dobrym uszczelnieniu złoża zawartość metanu wynosi 45 – 50%, natomiast przy aktywnym odgazowaniu oraz przy złym uszczelnieniu złoża dochodzi do zasysania powietrza atmosferycznego i zawartość metanu spada do 25 – 45%. Stąd do dalszej analizy przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie w wysokości 50%, a jego wartość opałowa wynosi 18,0 MJ/m<sup>3</sup>.

W literaturze szczegółowo przedstawiono zależności, które opisują proces wytwarzania biogazu na wysypisku odpadów. Na podstawie danych empirycznych określono krzywą produkcji jednostkowej biogazu w funkcji czasu. Sumując jednostkową produkcję biogazu w poszczególnych latach otrzymuje się krzywą skumulowaną, gdzie dla nieskończonego długiego okresu czasu produkcja skumulowana wynosi 245 m<sup>3</sup> biogazu/Mg odpadów. W praktyce produkcja biogazu ze zdeponowanych w określonym momencie czasu odpadów zanika po dwudziestu kilku latach. Natomiast szczytowy okres produktywności biogazowej przypada na czwarty rok od momentu zdeponowania odpadów, jednostkowa produkcja w tym okresie sięga 20 m<sup>3</sup>/Mg-rok.

W celu obliczenia potencjału teoretycznego możliwej do pozyskania ilości biogazu i energii z składowania odpadów i osadów ściekowych przyjęto dane ilościowe:

- 7 900 Mg odpadów biodegradowalnych w odpadach zmieszanych,

- 2 400 Mg odpadów biodegradowalnych ze zbiórki selektywnej.

W sytuacji braku składowiska odpadów na terenie miasta nie ma technicznej możliwości produkcji biogazu składowiskowego.

### **BIOGAZ ROLNICZY**

W gospodarstwach rolnych prowadzących produkcję zwierzęcą powstaje obornik bądź gnojowica, które ze względów ochrony środowiska winny zostać przetworzone. Jedną z metod przetworzenia odchodów zwierzęcych, a także innych odpadów roślinnej produkcji rolniczej, jest właśnie fermentacja beztlenowa w biogazowniach rolniczych, dzięki czemu uzyskuje się nawóz rolniczy o korzystnych parametrach, znacznie lepszych od surowej gnojowicy bądź obornika. Dodatkową korzyścią jest powstanie biogazu o korzystnych własnościach energetycznych. Zawartość metanu w biogazie rolniczym zależy w głównej mierze od rodzaju zastosowanych odchodów zwierzęcych. W przypadku gnojowicy trzody jego zawartość mieści się w przedziale 70 – 80%, w przypadku gnojowicy bydła jest to 55 – 60, a w przypadku drobiu 60 – 80%. Stąd do obliczeń przyjęto średnią zawartość metanu w biogazie rolniczym na poziomie 65%, a jego wartość opałowa wynosi 6,5 kWh/m<sup>3</sup>, tj. 23,4 MJ/m<sup>3</sup>.

Kalkulację teoretycznego i technicznego potencjału biogazu z produkcji rolnej na terenie miasta Żory przeprowadzono w oparciu o metodologię opisaną w „Programie wykorzystania odnawialnych źródeł energii na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego”. Potencjał wyznaczono w oparciu o pogłowie zwierząt w gospodarstwach rolnych w przeliczeniu na sztuki duże (SD) i możliwości uzyskania gnojowicy do produkcji biogazu. Na podstawie dostępnych danych wyliczono średnie wielkości jednostkowej produkcji biogazu w zależności od rodzaju odchodów zwierzęcych w przeliczeniu na 1 sztukę. Wynoszą one:

- dla bydła: 589 m<sup>3</sup>/rok SD,
- dla trzody chlewnej: 339 m<sup>3</sup>/rok SD,
- dla drobiu: 1,369 m<sup>3</sup>/rok SD.

Jako potencjał teoretyczny przyjęto potencjał w sytuacji, w której zbierane są odchody od całej populacji hodowli zwierzęcej. W niniejszej analizie ograniczono się do bydła, trzody chlewnej oraz drobiu kurzego, ponieważ stanowią one praktycznie całość populacji zwierząt hodowlanych (> 99 %), zarówno ilościowo, jak i w przeliczeniu na masę. Stąd w celu określenia potencjału teoretycznego niezbędne jest określenie ilości hodowanych na danym obszarze zwierząt. Na podstawie aktualnych danych GUS (wyniki Powszechnego Spisu Rolnego 2010) dla Żor przyjęto ilość hodowanych zwierząt. Potencjał techniczny określono jedynie dla hodowli zwierząt w dużych wyspecjalizowanych gospodarstwach rolnych. Ze względu na brak danych o wielkości pogłowia poszczególnych zwierząt zgromadzonych w dużych farmach hodowlanych oraz o szczegółowej lokalizacji tych farm, posłużono się danymi GUS dla woj. śląskiego, na podstawie których określono, że:

- 8,6 % bydła hodowane było w dużych farmach,
- 13,5 % trzody chlewnej hodowane było w dużych farmach,
- 68,8 % drobiu hodowane było w dużych farmach.

Na podstawie powyższych danych i założeń wyliczono potencjał teoretyczny energii zawartej w biogazie możliwym do powstania na terenie miasta Żory. Wyniki przedstawiono w poniższej tabeli.

**Tabela 5.2 Potencjał teoretyczny dla pozyskania biogazu na terenie miasta Żory**

Rodzaj paliwa	Potencjał teoretyczny				
	Ogółem		Układ kogeneracyjny		
	Ilość gazu [m <sup>3</sup> /rok]	Ilość energii [GJ/rok]	Moc [kW]	Ilość energii elektr. [MWh/rok]	Ilość ciepła [GJ/rok]
Biogaz - oczyszczanie ścieków	370 400	8 001	241	1 000	4 000
Biogaz - odpady organiczne	2 685 204	48 334	1 456	6 042	24 167
Biogaz rolniczy	1 340 599	31 370	945	3 921	15 685

Teoretyczna ilość biogazu powstająca na obszarze miasta może mylnie wskazywać, że potencjał ten jest duży. Niemniej jednak techniczne możliwości odzyskiwania powstającego biogazu sprawiają, że potencjał ten drastycznie się kurczy, zwłaszcza dotyczy to odpadów komunalnych, bowiem nawet gdyby na terenie Żor istniało funkcjonujące składowisko, to w praktyce ilość przechwyconego biogazu byłaby nawet 10 razy mniejsza niż teoretycznie. Budowa biogazowni rolniczych ma sens jedynie przy wyspecjalizowanej dużej hodowli zwierząt bądź wyspecjalizowanej uprawie roślin na kiszonki, np. kukurydzy.

## 5.2. Alternatywne i niekonwencjonalne źródła energii

### 5.2.1. Energia odpadowa

We wszystkich procesach energetycznych odprowadzona jest do otoczenia energia przenoszona przez produkty odpadowe (np. spaliny), przez wodę chłodzącą lub w postaci ciepła odpływającego bezpośrednio do otoczenia. Tę energię nie należącą do produktów użytecznych zalicza się zwykle do strat energetycznych. Jest ona stracona (nie wykorzystana) do celu, w jakim prowadzony jest proces. Zazwyczaj jednak nie nadaje się ona w prosty sposób do wykorzystania ze względu na niski poziom jakościowy (np. zbyt niska temperatura czynnika).

Poziom jakościowy energii jest określony jej przydatnością do przetwarzania na inne postacie, a zwłaszcza na pracę mechaniczną. Jakość energii jest tym wyższa im bardziej parametry termiczne nośnika energii i jego skład chemiczny odbiegają od wartości powszechnie występujących w otaczającej przyrodzie.

W poprawnie zaprojektowanym procesie energetycznym, strumienie bezużytecznej energii odprowadzonej do otoczenia, powinny charakteryzować się tak niskim poziomem jakości, by ich wykorzystanie nie było już ekonomicznie opłacalne. Nie zawsze jednak wymaganie to jest spełnione. Spotyka się czasem strumienie energii odprowadzonej do otoczenia mimo stosunkowo wysokiego wskaźnika jakości. Wówczas można mówić o występowaniu energii odpadowej, nadającej się do wykorzystania. Można więc sformułować definicję energii odpadowej: energia opadowa jest to energia bezużytecznie odprowadzona do otoczenia, jednak, dzięki stosunkowo wysokiemu wskaźnikowi jakości, nadająca się do dalszego wykorzystania w sposób ekonomicznie opłacalny.

Wyróżnia się dwa główne rodzaje energii odpadowej:

- energia odpadowa fizyczna, która może występować w dwóch postaciach:
  - temperaturowej, która wynika z odchylenia temperatury odpadowego nośnika energii od temperatury otoczenia (zazwyczaj wykorzystuje się podwyższoną temperaturę nośnika energii odpadowej, ale może też występować nośnik o temperaturze niższej od temperatury otoczenia);
  - ciśnieniowej wynikającej z podwyższonego ciśnienia w stosunku do ciśnienia panującego w otoczeniu;



- energia odpadowa chemiczna wynika z różnicy składu chemicznego substancji odpadowej w stosunku do powszechnie występujących składników otoczenia.

Zazwyczaj brana jest pod uwagę chemiczna energia odpadowa wynikająca z zawartości składników palnych. Do zasobów energii chemicznej odpadowej można zaliczyć również zasoby surowców wtórnych, których wykorzystanie zazwyczaj prowadzi do oszczędności energii.

### **SPOSOBY WYKORZYSTANIA ENERGII ODPADOWEJ**

Istnieją dwa sposoby wykorzystania energii odpadowej:

- wewnętrzny,
- zewnętrzny.

Przy wykorzystaniu wewnętrznym energia odpadowa służy potrzebom procesu wytwarzającego tę energię. Najważniejsze jest wykorzystanie entalpii fizycznej spalin lub energii chemicznej gazów odlotowych do podgrzania substratów spalania lub do wstępnego podgrzewania wsadu (regeneracja, rekuperacja). Do zalet wykorzystania wewnętrznego należy zgodność czasowa podaży z zapotrzebowaniem, uzyskanie bezpośredniej oszczędności energii w rozpatrywanym procesie oraz znaczna efektywność energetyczna. Na przykład ilość zaoszczędzonej energii chemicznej jest zazwyczaj wyraźnie większa od ilości ciepła przekazanego w rekuperatorze.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej polega na wytwarzaniu nośnika energii dla odbiorców znajdujących się na zewnątrz rozpatrywanego urządzenia, czy procesu produkcji.

Podaż energii odpadowej zależy od sposobu działania urządzenia wytwarzającego tę energię. Podaż jest więc wymuszona i nie może być dostosowana do zapotrzebowania. W związku z tym występują okresowe nadmiary lub niedobory wytwarzanego nośnika energii. Dla przeciwdziałania tym efektom konieczne jest instalowanie zasobników energii i / lub źródeł szczytowych.

Zewnętrzne wykorzystanie energii odpadowej jest zazwyczaj mniej efektywne energetycznie i bardziej kapitałochłonne niż wykorzystanie wewnętrzne. Z tej przyczyny powinno być stosowane tylko wtedy, gdy nie jest możliwe pełne wykorzystanie wewnętrzne.

### **ASPEKTY EKOLOGICZNE WYKORZYSTANIA ENERGII ODPADOWEJ**

Przetwarzanie nośników energii jest związane ze szkodliwym oddziaływaniem na środowisko naturalne. Polega ono przede wszystkim: na emisji szkodliwych składników spalin (pył, tlenki siarki i azotu, tlenek węgla, węglowodory), na wytwarzaniu uciążliwych produktów stałych (popiół, żużel) i na tzw. zanieczyszczeniu termicznym (odprowadzanie bezużytecznego ciepła do otoczenia). Szkodliwe efekty występują nie tylko w ogniwie bezpośredniego użytkownika nośnika energetycznego lecz także (a często głównie) w poprzednich ogniwach sieci technologicznej. Każda oszczędność energii, również uzyskana przez wykorzystanie energii odpadowej, prowadzi do zmniejszenia szkodliwych efektów ekologicznych.

Emisja pyłu pochodzącego ze spalania węgla zależy głównie od zawartości popiołu w paliwie, od typu paleniska (rusztowe, pyłowe, fluidalne) i od sprawności urządzeń odpylających. Emisja tlenków siarki jest uzależniona od jej zawartości w paliwie i od sprawności urządzeń ochronnych (których do roku 1990 w Polsce nie było). Emisja tlenków azotu wynika z utleniania związków azotu zawartych w paliwie i utlenienia azotu atmosferycznego. Emisja ta zależy głównie od temperatury spalania i nadmiaru powietrza przy spalaniu.

Przy ocenie efektów ekologicznych wykorzystania energii odpadowej należy brać pod uwagę rodzaj zaoszczędzonego paliwa oraz warunki spalania tego paliwa. Powinno się też brać pod uwagę szkodliwe efekty ekologiczne przy wytwarzaniu i przesyłaniu paliwa.



## **OCENA ZASOBÓW ENERGII ODPADOWEJ**

Wg posiadanych informacji na terenie miasta Żory zakłady przemysłowe dysponują zasobami energii odpadowej. Do przedsiębiorstw, które obecnie wykorzystują energię odpadową z procesów technologicznych należy producent tworzyw sztucznych (produkcja zamknięć strunowych do opakowań) firma ELPLAST Sp. z o.o. oraz Mokate Sp. z o.o., firma zajmująca się wytwarzaniem kawy i półproduktów dla przemysłu spożywczego. W zakładach produkcyjnych powszechne stają się rozwiązania związane z odzyskiem ciepła z powietrza chłodzącego i z oleju w sprężarkach wytwarzających sprężone powietrze do celów produkcyjnych.

### **5.2.2. Układy kogeneracyjne**

Kogeneracja (ang. CHP - Combined Heat and Power) to proces technologiczny, w którym jednocześnie wytwarzana jest, w sposób skojarzony, energia elektryczna oraz ciepło. Mała kogeneracja, to z kolei lokalne małej mocy elektrociepłownie zwane agregatami kogeneracyjnymi lub miniblokami. Agregaty takie pozwalają na samodzielnie zapewnianie zasilania w energię elektryczną i ciepło. Opłacalność ekonomiczna zastosowania tego typu układów zaczyna się od zapotrzebowania na ciepło, które nie powinno być mniejsze niż 250kW, co oznacza że mogą się sprawdzić zarówno w budynkach użyteczności publicznej jak i większych budynkach mieszkalnych.

Energia elektryczna najczęściej wytwarzana jest w elektrowniach zawodowych lub przemysłowych dużych mocy tzw. elektrowniach kondensacyjnych. Oznacza to, że energia elektryczna wytwarzana jest poprzez generator elektryczny sprzężony z turbiną parową. Przeciętna sprawność tego typu elektrowni wynosi około 38-42% (dla najnowocześniejszych elektrowni ultra-nadkrytycznych o ok. 10% więcej) co oznacza, że 60 % ciepła jest tracone do otoczenia.

Elektrociepłownia charakteryzuje się tym, że dzięki wykorzystaniu powstającego ciepła, ogólna sprawność systemu ulega znacznemu podwyższeniu. Jednak duże elektrociepłownie wymagają dużych odbiorców ciepła położonych w bliskiej odległości, gdyż straty ciepła w sieci ciepłowniczej znacząco obniżają ogólną sprawność wykorzystania ciepła. W ten sposób tzw. mała kogeneracja - lokalne wytwarzanie ciepła i energii elektrycznej - pozwala na decentralizację dostaw tych mediów zarówno dla pojedynczych obiektów, jak i skupisk budynków. Ciepło i energia elektryczna produkowane są na miejscu, a straty przesyłowe minimalne.

Aby zapewnić maksymalną efektywność przy wykorzystaniu minibloku elektrociepłowniczego, należy zapewnić maksymalnie wydłużone czasy jego pracy. Im dłużej urządzenie będzie mogło oddawać potrzebne ciepło i energię elektryczną, tym szybciej nastąpi zwrot kosztów inwestycyjnych. Przy doborze wielkości agregatu, pierwszoplanową wartością jest zapotrzebowanie ciepła (zapewnienie jego odbioru), za wyjątkiem jego przeznaczenia jako zasilania awaryjnego w energię elektryczną.

Widoczne zazwyczaj zróżnicowanie zapotrzebowania ciepła w ciągu roku wskazuje na to, że agregat kogeneracyjny nie może być zbyt duży (przewymiarowany) pod względem mocy cieplnej. Dla uzyskania 4 000 godzin pracy rocznie, dla agregatu przeznaczonego na cele grzewcze budynku, można orientacyjnie przyjąć, że jego moc cieplna powinna wynosić 10% maksymalnej mocy kotła grzewczego przewidzianego dla budynku. Agregaty kogeneracyjne stosuje się jednak przede wszystkim dla zmniejszenia kosztów zakupu energii elektrycznej, to też dobierając ich wielkości, należy uwzględnić zapotrzebowanie na tą energię.

## **UKŁAD KOGENERACYJNY ZASILANY GAZEM Z ODMETANOWANIA KOPALNI**

Na terenie miasta Żory obecnie funkcjonuje nadal układ kogeneracyjny zasilany gazem z odmetanowania pokładów zlikwidowanej kopalni KWK „Żory”, produkujący w skojarzeniu energię elektryczną i ciepło. Instalacja ta jest eksploatowana przez spółkę CHP2 Sp. z o.o., moc elektryczna układu

wynosi 2 MW. W 2018 roku zużyła 3 325 tys. Nm<sup>3</sup> gazu (w przeliczeniu na czysty metan). Wielkość produkcji energii elektrycznej wyniosła 12 734 MWh.

**Tabela 5.3 Parametry techniczne układu kogeneracyjnego eksploatowanego przez CHP2 Sp. z o.o.**

Parametr	Wartość
znamionowa moc elektryczna	2014 kW
maksymalna moc cieplna	1859 kW
moc paliwa	4705 kW
efektywność elektryczna	42,8 %
efektywność cieplna	43,0 %
efektywność całkowita (wykorzystanie paliwa)	85,8 %
zużycie paliwa przy 100 % mocy	600 m <sup>3</sup> /h

źródło: analizy własne

Energia produkowana przez układ kogeneracyjny stanowi ok. 6% obecnego zapotrzebowania na energię elektryczną miasta Żory. Produkowana energia elektryczna przekazywana jest do systemu elektroenergetycznego poprzez rozdzielnię główną przedsiębiorstwa BEST-EKO Sp. z o.o.

Ciepło odpadowe powstające w wyniku spalania przez jednostkę metanu zasila system ciepłowniczy obsługiwany przez przedsiębiorstwo Atec Sp. z o.o. (szerzej opisane w rozdziale dotyczącym systemów ciepłowniczych).

#### **UKŁAD KOGENERACYJNY ZASILANY BIOGAZEM Z OCZYSZCZANIA ŚCIEKÓW KOMUNALNYCH**

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. w ramach projektu pn. „Kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno - ściekowej w Żorach” na terenie zmodernizowanej oczyszczalni ścieków zabudowało 2 szt. agregatów kogeneracyjnych zasilanych biogazem z procesu oczyszczania. Dane techniczne i eksploatacyjne instalacji pokazano w kolejnych tabelach. Produkowana energia elektryczna i ciepło wykorzystywane są na potrzeby własne przedsiębiorstwa. W 2018 roku produkcja energii elektrycznej kształtowała się na poziomie 1 479 MWh.

**Tabela 5.4 Parametry techniczne układu kogeneracyjnego eksploatowanego przez PWiK Żory Sp. z o.o.**

Wyszczególnienie	jednostka	Agregat nr 1	Agregat nr 2
typ	-	STRATOS MGM 105	STRATOS MGM 105
moc elektryczna	kW	104	104
moc cieplna	kW	132	132
sprawność nom. - wytwarzanie en. el	%	35,9%	35,9%
sprawność nom. - wytwarzanie ciepła	%	49,9%	49,9%

W kolejnych latach przedsiębiorstwo planuje dalszą rozbudowę w zakresie źródeł kogeneracyjnych:

- agregatu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej ok. 200 kW zasilanego biogazem (jednostka ma w praktyce pracować jako podstawowa, a stare mają pracować w okresach zwiększonej produkcji biogazu) – energia elektryczna na potrzeby własne przedsiębiorstwa,
- agregatu kogeneracyjnego o mocy elektrycznej ok. 600 kW zasilanego gazem ziemnym – energia elektryczna na potrzeby własne i nadprodukcja sprzedawana do sieci, ciepło na potrzeby systemu ciepłowniczego PWiK.

## 6. Racjonalizacja wykorzystania energii

### 6.1. Efektywność energetyczna

Efektywność energetyczna jest to obniżenie zużycia energii pierwotnej, mające miejsce na etapie zmiany napięć, przesyłu, dystrybucji lub zużycia końcowego energii, spowodowane zmianami technologicznymi, zmianami zachowań i/ lub zmianami ekonomicznymi, zapewniające taki sam lub wyższy poziom komfortu lub usług. Rozwiązania zwiększające efektywność końcowego zużycia energii powodują obniżenie zużycia zarówno energii pobieranej przez użytkowników końcowych, jak i energii pierwotnej.

Obecnie ograniczenie zużycia i strat energii stanowi jeden ze strategicznych celów Unii Europejskiej. Poprawa efektywności użytkowania energii jest niezbędna dla zapewnienia konkurencyjności gospodarek, bezpieczeństwa dostaw energii oraz wywiązania się ze zobowiązań podjętych przez Unię Europejską dla ochrony klimatu ziemi.

### 6.2. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor użyteczności publicznej

W zakresie racjonalizacji użytkowania paliw i energii duże znaczenie dla jednostek samorządu terytorialnego ma Ustawa o efektywności energetycznej i jej zapisy dotyczące roli sektora publicznego. Przewiduje się tu m.in., że jednostka sektora publicznego, realizując swoje zadania, stosuje co najmniej jeden ze środków poprawy efektywności energetycznej, spośród następujących:

- realizacja i finansowanie przedsięwzięcia służącego poprawie efektywności energetycznej,
- nabycie urządzenia, instalacji lub pojazdu, charakteryzujących się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji,
- wymiana eksploatowanego urządzenia, instalacji lub pojazdu na urządzenie, instalację lub pojazd charakteryzujący się niskim zużyciem energii oraz niskimi kosztami eksploatacji lub ich modernizacja,
- realizacja przedsięwzięcia termomodernizacyjnego w rozumieniu ustawy z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów,
- wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego.

Ponadto jednostka sektora publicznego zobowiązana jest do informowania o stosowanych środkach poprawy efektywności energetycznej na swojej stronie internetowej lub w inny sposób zwyczajowo przyjęty w danej gminie.

#### 6.2.1. Ocena stanu istniejącego

Dokonano oceny stanu istniejącego w zakresie gospodarowania energią w obiektach będących własnością miasta Żory. Ocenę przeprowadzono w oparciu o informacje pozyskane z bazy danych systemu zarządzania energią prowadzonego przez Zespół Zarządzania Energią. Jednoznaczne dane dotyczące podstawowych parametrów budynku (powierzchnia użytkowa, ogrzewana) oraz zużycia mediów energetycznych uzyskano dla 40 obiektów – analizę przeprowadzono w oparciu o dane dla roku 2018.

Ze względu na specyfikę użytkowania z analizy porównawczej wyłączono Park Wodny, który w 2018 roku charakteryzował się następującym zużyciem nośników energii:

- energia elektryczna: 1 712 773 kWh/rok (około 40% udział w całkowitym zużyciu energii przez obiekty gminne),
- ciepło sieciowe i gaz ziemny: 4 419 GJ.

Wykaz obiektów i budynków objętych oceną pokazuje poniższa tabela. Łącznie 39 obiektów w 2018 roku.:

- posiadało powierzchnię użytkową 90 712 m<sup>2</sup>,
- zużyły 41 064 GJ paliw i ciepła sieciowego,

- zużyły 2 558 582 kWh energii elektrycznej,

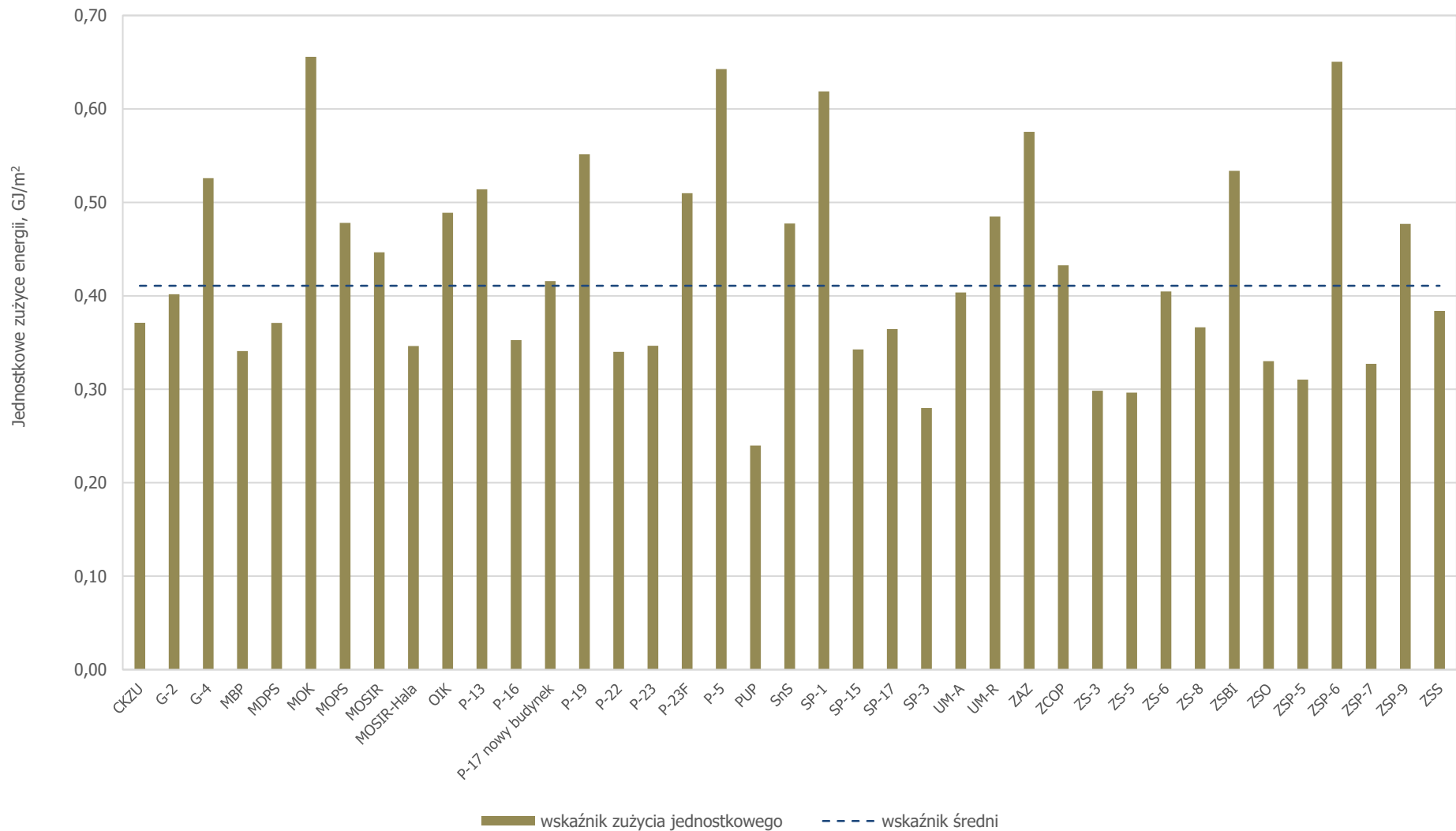
**Tabela 6.1 Lista obiektów wybranych do analizy**

Wyszczególnienie	Identyfikator	powierzchnia użytkowa
		m <sup>2</sup>
Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego	CKZU	3379,4
Szkoła Podstawowa nr 3 (dawne Gimnazjum nr 2)	G-2	3054,8
Szkoła Podstawowa nr 17 (dawne Gimnazjum nr 4)	G-4	2305,7
Miejska Biblioteka Publiczna	MBP	1362,9
Miejski Dom Pomocy Społecznej	MDPS	774
Miejski Ośrodek Kultury	MOK	1746
Miejski Ośrodek Pomocy Społecznej	MOPS	630
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	MOSIR	190
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji	MOSIR-Hala	2200
Ośrodek Interwencji Kryzysowej	OIK	630,29
Przedszkole nr 13	P-13	628,33
Przedszkole nr 16	P-16	2083,36
Przedszkole nr 17	P-17	2755,72
Przedszkole nr 19	P-19	795,76
Przedszkole nr 22	P-22	795,76
Przedszkole nr 23	P-23	1098,86
Przedszkole nr 23F	P-23F	800
Przedszkole nr 5	P-5	666,9
Powiatowy Urząd Pracy	PUP	795,76
Miejski Ośrodek Kultury	SnS	1438,48
Zespół Szkolno – Przedszkolny nr 1 (dawna SP nr 1)	SP-1	2834,53
Szkoła Podstawowa nr 15	SP-15	4934,05
Zespół Szkół nr 5 - Szkoła Podstawowa nr 17	SP-17	3426,2
Szkoła Podstawowa nr 3 w Żorach	SP-3	4107,9
Urząd Miasta Żory	UM-A	1927,19
Urząd Miasta Żory	UM-R	2283,7
Zakład Aktywności Zawodowej -Wspólna Pasja-	ZAZ	1554,99
Żorskie Centrum Organizacji Pozarządowych	ZCOP	6656,65
Zespół Szkół nr 3	ZS-3	2029,66
Zespół Szkół nr 5	ZS-5	2906,43
Szkoła Podstawowa nr 13 (dawny Zespół Szkół nr 6)	ZS-6	7220,26
Szkoła Podstawowa nr 16 (dawny Zespół Szkół nr 8)	ZS-8	3497
Zespół Szkół Budowlano-Informatycznych	ZSBI	3681,51
Zespół Szkół Ogólnokształcących	ZSO	4266
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 5	ZSP-5	2660,96
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 6	ZSP-6	1106,3
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 7	ZSP-7	2147,5
Zespół Szkolno - Przedszkolny nr 9	ZSP-9	3900,3
Zespół Szkół Specjalnych im. Matki Teresy z Kalkuty	ZSS	1439,2
<b>RAZEM</b>		<b>90712</b>

**6.2.1.1. Zużycie nośników energii do celów grzewczych**

Łączne zużycie ciepła na cele grzewcze wyniosło dla analizowanej grupy obiektów 37 261 GJ/rok. Średni wskaźnik jednostkowy kształtuje się na poziomie 0,411 GJ/m<sup>2</sup>.

Rozkład jednostkowego zużycia rocznego ciepła w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej poszczególnych obiektów przedstawiono na poniższym wykresie.

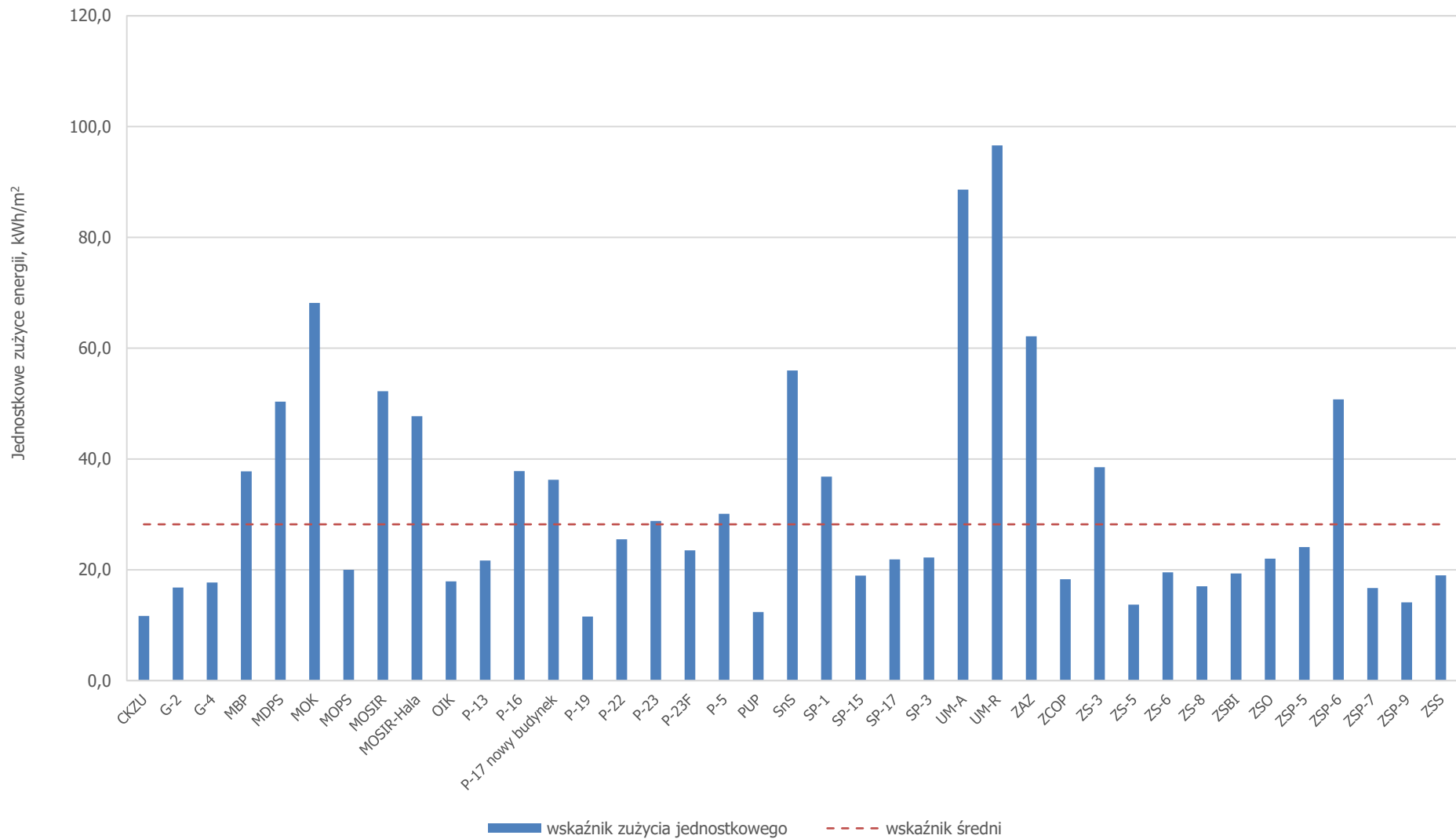


Rysunek 6.1 Jednostkowe wskaźniki zużycia energii do ogrzewania pomieszczeń dla analizowanej grupy obiektów

#### **6.2.1.2. Zużycie energii elektrycznej**

W niniejszym podrozdziale przedstawiono wyniki analizy zużycia energii elektrycznej dla wybranej grupy obiektów w 2018 roku. Łączne zużycie energii elektrycznej wyniosło dla analizowanej grupy obiektów 2 558 582 kWh/rok. Średni wskaźnik jednostkowy kształtuje się na poziomie 28,2 kWh/m<sup>2</sup>.





Rysunek 6.2 Jednostkowe zużycie energii elektrycznej w odniesieniu do powierzchni użytkowej dla analizowanej grupy obiektów

## 6.2.2. Przedsięwzięcia inwestycyjne

Przedsięwzięcia modernizacyjne z zakresu poprawy efektywności energetycznej obecnie realizowane oraz planowane do realizacji przez Miasto Żory zidentyfikowano w oparciu o zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej w formie poniższego zestawienia.

**Tabela 6.2 Przedsięwzięcia modernizacyjne z zakresu poprawy efektywności energetycznej obecnie realizowane oraz planowane do realizacji przez Miasto Żory**

ID	Rodzaj działania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii, [MWh/rok]
ZOR02	Rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem w mieście Żory	Miasto Żory	405,2
ZOR04	Stworzenie opartego na OZE i/lub kogeneracji źródła ciepła dla miejskiej sieci ciepłowniczej Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o.	PWiK Żory Sp. z o.o.	0,0
ZOR05	Wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych	Miasto Żory	-
ZOR06	Poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację pozostałych budynków użyteczności publicznej w mieście Żory	Miasto Żory	3 596,2
ZOR07	Modernizacja oświetlenia ulicznego. Wymiana opraw ręciovych na oprawy sodowe i LED oraz redukcja mocy.	Miasto Żory	129,5
ZOR24	Uwzględnianie w planach zagospodarowania przestrzennego zapisów mogących wpływać na ograniczenie emisji zanieczyszczeń	Miasto Żory	-
ZOR25	Poprawa efektywności energetycznej budynku ZSB-I w Żorach	Miasto Żory	234,7
ZOR26	Termomodernizacja budynku LKS Rój	Miasto Żory	134,0
ZOR27	Inteligentne oświetlenie w Żorach - poprawa efektywności energetycznej oświetlenia zewnętrznego w ramach programu "SOWA"	Miasto Żory	752,8

## 6.2.3. Działania organizacyjne i zarządcze

Do podstawowych działań o charakterze organizacyjnym, zarządczym należy prowadzenie monitoringu zużycia energii w obiektach gminnych, co jest realizowane. Ponadto proponuje się:

- w ramach działań z zakresu poprawy efektywności energetycznej, ochrony środowiska, rozwoju infrastruktury energetycznej, budowlanej zapewnienie bieżącej wymiany informacji pomiędzy zajmującymi się tą tematyką wydziałami, zespołami w strukturze Urzędu Miasta.
- wdrożenie procedur zamówień publicznych w oparciu o zielone zamówienia publiczne. Istotą systemu zielonych zamówień jest uwzględnianie w zamówieniach także aspektów środowiskowych, jako jednego z kryteriów wyboru najkorzystniejszej oferty. Podstawowa różnica w mechanizmie funkcjonowania ZZP polega na wybieraniu ofert najbardziej opłacalnych ekonomicznie, a nie jak to jest powszechnie stosowane najtańszych. W przypadku urzędów zużywających energię elektryczną lub paliwa, koszty związane z eksploatacją urzędów w czasie ich życia są niejednokrotnie wyższe niż koszty zakupu. Zielonymi zamówieniami publicznymi powinny być objęte:
  - zakupy energooszczędnych urządzeń AGD, sprzętu biurowego,
  - modernizacje systemów oświetlenia, włączając w to wymianę źródeł światła na energooszczędne oraz zastosowanie automatyki sterującej natężeniem oświetlenia,
  - zakupy energooszczędnych i ekologicznych środków transportu,
  - wykorzystywanie inteligentnych systemów klimatyzacji i wentylacji w budynkach,
  - stosowania źródeł odnawialnych.

System zielonych zamówień wymaga stworzenia procedur administracyjnych na etapach:

- przygotowania zapytania ofertowego,
- przygotowania specyfikacji technicznej,
- oceny i wyboru ofert.

W strukturze Urzędu Miasta Żory od kilku lat funkcjonuje Zespół Zarządzania Energią (ZZE) podległy Doradcy Prezydenta, którego zakres zadań obejmuje:

1. Realizację zadań organów miasta przewidzianych w Ustawie prawo energetyczne w szczególności w zakresie:
  - planowania i organizacji zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe na obszarze miasta,
  - planowania oświetlenia miejsc publicznych oraz ulic, placów i dróg znajdujących się na terenie miasta,
  - sporządzania projektu założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, realizacji oraz aktualizacji tego planu.
2. Realizację zadań organów miasta przewidzianych w Ustawie o efektywności energetycznej w szczególności w zakresie:
  - wykonywania zadań w zakresie efektywności energetycznej i jej poprawy,
  - planowania, przygotowywania zleceń wykonywania audytów efektywności energetycznej.

Ponadto Zespół realizuje następujące zadania z zakresu:

- tworzenia, uzupełniania bazy danych związanej z oświetleniem miasta i jego własnością,
- gospodarką energetyczną w obiektach gminnych (placówkach oświatowych, jednostkach organizacyjnych),
- utrzymania bieżącej infrastruktury energetycznej i oświetleniowej,
- przygotowania postępowań w sprawie udzielania zamówień publicznych związanych z świadczeniem usług dystrybucji energii elektrycznej, zakupem energii elektrycznej na potrzeby zasilania obiektów użytkowych, oświetlenia ulicznego, sygnalizacji świetlnej oraz placówek oświatowych i jednostek organizacyjnych w Gminie Żory, bieżącą konserwacją i eksploatacją oświetlenia ulicznego,
- rozliczanie zużycia energii elektrycznej oraz usług dystrybucji energii w zakresie oświetlenia ulicznego i sygnalizacji świetlnej oraz ich analiza i weryfikacja,
- koordynowanie działań w zakresie racjonalnego zarządzania energią i mediami w obiektach gminnych,
- prowadzenie uzgodnień w zakresie sieci oświetlenia ulicznego, wydawanie technicznych warunków zasilania oraz przebudowy sieci.

Ponadto Zespół współpracuje z:

- wydziałem infrastruktury miejskiej i inwestycji szczególnie w zakresie:
  - a) szacowania szkód infrastruktury związanej z oświetleniem,
  - b) opiniowania projektów technicznych dotyczących budowy, przebudowy, modernizacji oświetlenia i sieci energetycznej,
  - c) zasilania znaków drogowych i tablic ledowych,
  - d) usuwanie awarii w urządzeniach zasilanych z sieci energetycznej lub baterii słonecznych i innych fotowoltaicznych,
  - e) instalacji inteligentnych systemów zarządzania ruchem drogowym,
  - f) realizacji nowych inwestycji oraz termomodernizacji obiektów,
- zespołem strategii i rozwoju w zakresie przygotowywania wniosków o finansowe środki zewnętrzne z zakresu poszanowania energii,
- lokalnym Operatorem Systemu Dystrybucyjnego oraz przedsiębiorstwami energetycznymi,
- jednostkami organizacyjnymi miasta, jednostkami oświatowymi, spółkami w celu poprawy efektywności energetycznej.

### **DZIAŁANIA EDUKACYJNE**

Istotne znaczenie dla oszczędzania energii w budynkach ma świadomość użytkowników obiektów użyteczności publicznej (dyrektorów szkół, administratorów, obsługi) w zakresie działań i zachowań prooszczędnościowych.

Proponuje się prowadzenie działań edukacyjnych dla użytkowników, administratorów obiektów będących w zarządaniu gminy. Szkolenia takie powinny jednoznacznie i skutecznie określać sposoby i możliwości zmian w sposobie użytkowania energii poruszając takie aspekty jak:

- oszczędzanie energii w budynkach użyteczności publicznej z naciskiem na szkoły - „Na co mam, a na co nie mam wpływu?”
- promowanie działań efektywnościowych wśród uczniów oraz kadry pracowniczej obiektów użyteczności publicznej.

Skutecznym sposobem zwiększania świadomości użytkowników energii jest organizacja konkursów z nagrodami pieniężnymi lub rzeczowymi dla użytkowników jednostek oświatowych (uczniowie, nauczyciele) na temat efektywnego korzystania z energii.

Zadania takie można realizować przy pomocy funduszy pozyskanych ze środków NFOŚiGW na działania z zakresu edukacji ekologicznej, zazwyczaj w pełni dotowanych.

### **DZIAŁANIA INFORMACYJNE**

Proponuje się podejmowanie następujących działań w tym zakresie:

- umieszczenie na portalu internetowym gminy przykładów dobrych praktyk i wzorców działań miasta w zakresie efektywności energetycznej w budynkach użyteczności publicznej,
- przeprowadzenie kampanii informacyjno-edukacyjnych dla uczniów (broszury, postery zachęcające do działań i zachowań energooszczędnych),
- umieszczanie wykonanych świadectw energetycznych dla budynków gminnych w miejscach widocznych.

### 6.3. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – budynki mieszkalne wielorodzinne

Przedsięwzięcia modernizacyjne z zakresu poprawy efektywności energetycznej obecnie realizowane oraz planowane do realizacji w budynkach mieszkalnych przez Miasto Żory, innych właścicieli i zarządców zidentyfikowano w oparciu o zapisy Planu gospodarki niskoemisyjnej w formie poniższego zestawienia.

**Tabela 6.3 Przedsięwzięcia modernizacyjne z zakresu poprawy efektywności energetycznej w budynkach mieszkalnych na terenie gminy**

ID	Rodzaj działania	Jednostka odpowiedzialna / Podmioty realizujące	Roczna oszczędność energii [MWh/rok]
ZOR08	Ograniczanie niskiej emisji na terenie Miasta Żory - kontynuacja działań związanych z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych	Miasto Żory	2 350,1
ZOR10	Błękitne Niebo nad Starówką – ograniczenie niskiej emisji w Żorach przez podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej	Miasto Żory / PWiK	2 888,0
ZOR11	Przyłączenie pozostałych budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe, gaz ziemny)	Przedsiębiorstwa energetyczne, Koordynacja działań ze strony miasta	b.d.
ZOR12	Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Żory poprzez termomodernizację budynków w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii - budynki ZBM	ZBM Żory	1 510,6
ZOR13	Ograniczanie niskiej emisji na terenie miasta Żory poprzez termomodernizację budynków w tym, docieplenie przegród zewnętrznych, wymiana okien na energooszczędne, modernizacja źródeł ciepła i ciepłej wody użytkowej, wykorzystanie odnawialnych źródeł energii - pozostałe budynki	Spółdzielnie Mieszkaniowe, Wspólnoty Mieszkaniowe	25 622,3
ZOR31	"Gminy z dobrą energią" – wymiana urządzeń grzewczych w budynkach mieszkalnych na terenie Subregionu Zachodniego Województwa Śląskiego	Miasto Żory	289,59
ZOR32	Program ograniczenia niskiej emisji na terenie Miasta Żory na lata 2018-2021	Miasto Żory	7 354,00

### 6.4. Propozycje przedsięwzięć racjonalizujących zużycie energii – sektor handlu i usług, sektor przemysłowy

Wpływ jednostki samorządu terytorialnego na sposób użytkowania energii w tych sektorach jest znacznie ograniczony. Są one jednak, zazwyczaj, znaczącym odbiorcą energii stąd ważnym czynnikiem w ramach prowadzenia gospodarki energetycznej gminy jest rozpoznanie i monitorowanie zużycia nośników energii w tych sektorach oraz nawiązanie, zaproszenie do współpracy przedstawicieli firm. Działania jednostki samorządu terytorialnego wobec tych uczestników rynku energii powinny skupiać się na projektach miękkich tzn. niskonakładowych, obejmujących takie przedsięwzięcia jak szkolenia, współpracę partnerską, działania edukacyjne, pokazywanie przykładów dobrze zrealizowanych przedsięwzięć z zakresu efektywności energetycznej w przedsiębiorstwach.

#### Opis poszczególnych środków poprawy efektywności energetycznej w sektorze handel/usługi/przemysł

Nazwa	1. Działania organizacyjne i zarządcze
Działanie	<p><b>1.1 Monitoring zużycia sieciowych nośników energii w sektorze handel/usługi/przemysł</b></p> <p>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.</p> <p>Porównywanie wskaźników zużycia energii w kolejnych latach:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zużycie energii elektrycznej na odbiorcę</li> <li>– zużycie gazu na odbiorcę</li> <li>– zużycie ciepła sieciowego na odbiorcę (jeśli pojawi się taki typ odbiorców)</li> </ul>

	Pozyskiwanie informacji z Urzędu Marszałkowskiego na temat opłat środowiskowych oraz emisji zanieczyszczeń dotyczących terenu Miasta.
Wykonawca	Miasto
Grupa docelowa	Sektor usługowo-handlowy, sektor przemysłowy
Ocena skuteczności/ Wskaźniki	Liczba raportów dla poszczególnych lat
Działanie	<b>1.2 Utworzenie na stronie Urzędu Miasta sekcji dotyczącej efektywnego wykorzystania energii w przedsiębiorstwie</b> Dział powinien zawierać wskazówki dotyczące możliwości oszczędzania energii w firmie, a także przedstawiać dobre wzory, przykłady firm którym udało się wprowadzić realne oszczędności energii. Sekcja doradcza powinna zawierać moduł forum dyskusyjnego jako platformę wymiany informacji pomiędzy użytkownikami energii.
Wykonawca	Miasto
Grupa docelowa	Handel/usługi/przemysł
Ocena skuteczności/ Wskaźniki	Liczba dobrych przykładów oszczędności energii w firmie na stronie internetowej, liczba wpisów na forum, liczba tematów.

Nazwa	2. Działania edukacyjne i informacyjne
Działanie	<b>2.1 Szkolenia w zakresie możliwości działań inwestycyjnych poprawiających efektywność wykorzystania energii w firmach i przedsiębiorstwach</b> Przeprowadzenie cyklu szkoleń dla zainteresowanych firm, przedsiębiorstw, uwzględniając w zakresie: sposoby racjonalnego wykorzystania energii w firmie, energooszczędne technologie, zachowania, instalacje, zastosowanie odnawialnych źródeł energii w budynkach, a także zagadnienia finansowe. Projekcja możliwych do osiągnięcia korzyści. Proponuje się próbę organizacji działań tego typu z wykorzystaniem środków WFOŚiGW lub NFOŚiGW.
Wykonawca	Miasto
Grupa docelowa	Handel/usługi/przemysł
Ocena skuteczności/ Wskaźniki	Liczba przeprowadzonych szkoleń, liczba uczestników szkoleń.



## 7. Ocena bezpieczeństwa energetycznego miasta

### 7.1. Stan istniejący - wnioski

Stabilny i harmonijny rozwój gospodarki gminy uzależniony jest w znacznej mierze od zaspokojenia zazwyczaj rosnącego zapotrzebowania na energię elektryczną, gaz, ciepło i inne nośniki energii, czyli zapewnienia w sposób ciągły i niezawodny bezpieczeństwa energetycznego.

Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego zostało zdefiniowane w obowiązujących dokumentach urzędowych, takich jak Ustawa prawo energetyczne, czy „Polityka energetyczna Polski do 2030 roku”. Według Ustawy, bezpieczeństwo energetyczne jest to stan gospodarki umożliwiający pokrycie bieżącego i perspektywicznego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony przy zachowaniu wymagań ochrony środowiska”.

Zgodnie z art.7 ustawy Prawo Energetyczne:

- podmiot ubiegający się o przyłączenie do sieci składa wniosek o określenie warunków przyłączenia do sieci, zwanych dalej „warunkami przyłączenia”, w przedsiębiorstwie energetycznym, do którego sieci ubiega się o przyłączenie.
- wniosek o określenie warunków przyłączenia zawiera w szczególności oznaczenie podmiotu ubiegającego się o przyłączenie, określenie nieruchomości, obiektu lub lokalu, o których mowa w ust. 3, oraz informacje niezbędne do zapewnienia spełnienia wymagań określonych w art. 7a.
- przedsiębiorstwo energetyczne zajmujące się przesyłaniem lub dystrybucją paliw gazowych lub energii jest obowiązane zapewnić realizację i finansowanie budowy i rozbudowy sieci, w tym na potrzeby przyłączania podmiotów ubiegających się o przyłączenie, na warunkach określonych w przepisach wydanych na podstawie art. 9 ust. 1-4, 7 i 8 i art. 46 oraz w założeniach lub planach, o których mowa w art. 19 i 20.
- budowę i rozbudowę odcinków sieci służących do przyłączenia instalacji należących do podmiotów ubiegających się o przyłączenie do sieci zapewnia przedsiębiorstwo energetyczne, o którym mowa w ust. 1, umożliwiając ich wykonanie zgodnie z zasadami konkurencji także innym przedsiębiorcom zatrudniającym pracowników o odpowiednich kwalifikacjach i doświadczeniu w tym zakresie.

#### **SYSTEM GAZOWNICZY**

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta i umożliwia przyłączanie nowych. Obejmuje on swoim zasięgiem praktycznie cały obszar miasta (z gazu korzysta ponad 90% gospodarstw domowych). Z danych wynika, że każdego roku sieć rozdzielcza jest rozbudowywana średnio po 6,6 km na rok (od 2011), przy czym w 2017 roku wystąpił największy przyrost długości sieci tj. 18,6 km.

Odbiorcy gazu z terenu miasta Żory zasilani są z systemu przesyłowego poprzez 3 punkty wejścia - SRP I<sup>o</sup>: Rój, Osiny, Kleszczów. Stacje te z kolei zasilają odbiorców poprzez istniejącą sieć dystrybucyjną eksploatowaną i zarządzaną przez Polską Spółkę Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Zabrze oraz podległą jej Rozdzielnię Gazu w Rybniku. W skład systemu dystrybucyjnego wchodzi sieci gazowe rozdzielcze średnio i niskoprężne oraz stacje redukcyjno - pomiarowe II<sup>o</sup>. Łączna wydajność stacji redukcyjno – pomiarowych I i II stopnia wynosi obecnie 6100 nm<sup>3</sup>/h, co stanowi moc w paliwie na poziomie ponad 59 MW. W wyniku prowadzonych ustaleń z dostawcą gazu na terenie miasta PSG Sp. z o.o. uzyskano informacje o maksymalnym (szczytowym obciążeniu stacji, które wynosi 5 do 50%, co potwierdza iż w stacjach tych nadal występują duże rezerwy przepustowości. Średni stopień wykorzystania powyższych stacji został określony na ok. 12%.

Stan techniczny miejskiej sieci gazowniczej jest dobry, a konfiguracja pierścieniowego zasilania sieci średniego ciśnienia zwiększa bezpieczeństwo nieprzerwalnych dostaw gazu. Polska Spółka Gazownictwa, która jest dostawcą gazu ziemnego na terenie nie przewiduje, w posiadanych planach, realizacji zadań inwestycyjnych z zakresu budowy lub modernizacji sieci. Rozbudowa sieci gazowej jest realizowana na bieżąco w miarę zgłaszanych potrzeb w ramach procesu przyłączeniowego.

Obecny stan techniczny infrastruktury gazowniczej stanowi dużą gwarancję dostaw gazu ziemnego do istniejących jak i nowych potencjalnych odbiorców. System gazowniczy w gminie jest dobrze rozwinięty i stanowi wraz z energią elektryczną i ciepłem sieciowym najistotniejsze źródło energii dostępne i wykorzystywane na obszarze miasta Żory.

### **SYSTEM ELEKTROENERGETYCZNY**

Żory leżą na obszarze objętym w zasięgiem działania Spółki Polskie Sieci Elektroenergetyczne – Południe S.A., który jest właścicielem elementów systemu o napięciu 220kV i wyższym. Operatorem systemu dystrybucyjnego działającym w zasięgu terytorialnym miasta Żory jest Tauron Dystrybucja S.A. Na obszarze miasta w zakresie dystrybucji i obrotu energią elektryczną posiada przedsiębiorstwo BEST-EKO Sp. z o.o. z siedzibą w Żorach przy ul. Gwarków. Podstawową działalnością firmy BEST-EKO Sp. z o.o. jest działalność związana z prowadzeniem oczyszczalni ścieków, działalność na płaszczyźnie energetycznej stanowi działalność dodatkową przedsiębiorstwa. Ponadto na obszarze miasta w zakresie dystrybucji i obrotu energią elektryczną posiada przedsiębiorstwo Korporacja Budowlana FADOM S.A. z siedzibą w Żorach przy ul. Bocznej działające w dzielnicy Kleszczówka.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. System zasilania gminy w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w dobrym stanie technicznym. W planach rozwojowych przedsiębiorstwa przewiduje się w najbliższym czasie wiele modernizacji sieci oraz transformatorowych, a także budowę nowych linii SN, nN oraz stacji SN/nN. Planowana jest również przebudowa linii napowietrznej WN 110kV Żabiniec – Borynia – Żory (ZBN-BOR-ZOR).

Dostawy energii elektrycznej na obszar miasta pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania praktycznie w 80% bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

Żory zasilane są w energię elektryczną z dwóch Główny Punkt Zasilania (GPZ Żory i GPZ Baranowice) zlokalizowanych w granicach administracyjnych miasta oraz dwóch zlokalizowanych poza jego terenem tj. ze stacji SE Kłokocin (na terenie Rybnika) oraz SE Pawłowice (gmina Pawłowice). Właściciel sieci i stacji GPZ nie udostępnił informacji odnośnie szczytowego obciążenia poszczególnych elementów systemu.

Układ sieci WN daje możliwość pokrycia potrzeb dla wzrostu zapotrzebowania mocy. Podłączenie odbiorców do istniejącej linii SN jest uwarunkowane miejscem lokalizacji odbioru, zapotrzebowaniem mocy szczytowej odbiorców oraz możliwościami technicznymi przesyłu energii.

Układ pracy większości sieci SN zapewnia dostawę energii elektrycznej o właściwych parametrach technicznych. Zlokalizowane na terenie zurbanizowanym stacje SN/nN zasilane są w większości co najmniej dwoma liniami kablowymi SN. Linie kablowe są budowane w układzie pierścieniowym. Na terenach o niskiej intensywności zabudowy stacje transformatorowe (głównie słupowe) zasilane są często pojedynczymi liniami napowietrznymi SN co stanowi dosyć powszechny w kraju standard o niższym bezpieczeństwie zasilania (w przypadku uszkodzenia linii, pojawia się ryzyko przerw w dostawach energii przez kilka godzin).

W systemie elektroenergetycznym na terenie miasta Żory jest obecnie kilku wytwórców energii elektrycznej. Przedsiębiorstwo CHP-2 Sp. z o.o. eksploatuje w dzielnicy Rój (na terenie byłej kopalni) układ kogeneracyjny zasilany gazem z odmetanowania pokładów węgla. Moc elektryczna tego źródła wynosi nieco ponad 2 MW (produkcja w 2018 r. 12 734 MWh/rok). Wytwarzana przez generator energia przekazywana jest do systemu poprzez przyłączy do stacji przedsiębiorstwa BEST-EKO Sp. z o.o. Ponadto

od 2015 roku do systemu BEST-EKO sp. z o.o. przyłączony jest również jeden system fotowoltaiczny o mocy 38,48 kW (szacunkowa roczna produkcja energii to ok. 36,5 MWh).

Zgodnie z informacją Tauron Dystrybucja S.A. na terenie miasta znajdują się dwa przedsiębiorstwa wytwarzające energię elektryczną z odnawialnego źródła energii o łącznej mocy 118 kW i przyłączone do sieci TAURON Dystrybucja S.A. oddział w Gliwicach. Ponadto na terenie gminy znajduje się również 95 osób fizycznych i 6 osób prawnych posiadających odnawialne źródła energii o łącznej mocy 576,77 kW, wykorzystujących produkowaną energię na potrzeby własne, a nadwyżki oddające do sieci TAURON Dystrybucja S.A.

Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. eksploatuje również na terenie oczyszczalni ścieków układ kogeneracyjny o łącznej mocy elektrycznej 208 kW. Układ ten w 2018 roku wyprodukował 1 479 MWh, z czego praktycznie całość została wykorzystana na własne potrzeby przedsiębiorstwa. W kolejnych latach PWiK Sp. z o.o. realizować będzie dalszą rozbudowę zakładu w zakresie jednostek wytwórczych, gdzie przewiduje się budowę dwóch jednostek o łącznej mocy elektrycznej ok. 0,8 MW (200 kW na biogazie i 600 kW na gazie ziemnym).

### **SYSTEM CIEPŁOWNICZY**

Na terenie miasta Żory koncesję na wytwarzanie, przesyłanie i dystrybucję ciepła posiadają trzy podmioty gospodarcze:

- Przedsiębiorstwo PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. (Spółka powstała z połączenia dwóch firm: Spółki Energetycznej „Jastrzębie” S.A. i Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej S.A. w Jastrzębiu – Zdroju),
- Przedsiębiorstwa CHP-2 Sp. z o.o. wytwórca i Atec Sp. z o.o. dystrybutor (wcześniej Instalacje Basista Spółka Jawna) - dzielnica Rój,
- Przedsiębiorstwo Korporacja Budowlana FADOM S.A. - dzielnica Kleszczówka.

Ponadto na terenie miasta wybudowano sieć ciepłowniczą obejmującą swoim zasięgiem rejon starej części miasta, obsługiwana przez PWiK Sp. z o.o. Projekt „Błękitne niebo nad starówką”, który w dalszym ciągu jest w trakcie realizacji (nowe sieci i nowi odbiorcy) ma na celu m.in. wyeliminowanie indywidualnych źródeł ciepła na terenie Starówki i likwidację niskiej emisji poprzez doprowadzenie ciepła sieciowego do odbiorców.

Za pomocą scentralizowanych systemów ciepła sieciowego ogrzewane jest obecnie ok. 49% powierzchni użytkowej budynków mieszkalnych, przy czym aż ok. 95% powierzchni budynków wielorodzinnych.

Spśród działających na terenie miasta podmiotów prowadzących działalność ciepłowniczą każdy posiada własne jednostki wytwarzania ciepła, przy czym PWiK Sp. z o.o. obecnie korzysta głównie z ciepła produkowanego w ciepłowni PTEP, a firma ATEC Sp. z o.o. wykorzystuje ciepło odpadowe w układzie kogeneracyjnego eksploatowanego przez przedsiębiorstwo CHP-2 Sp. z o.o.

Największą moc wytwórczą posiada kotłownia PGNiG TERMIKA Energetyka Przemysłowa S.A. i jednocześnie obsługują największą część rynku ciepłowniczego (blisko 88% rynku). Kotłownia PTEP posiada zainstalowane 3 kotły węglowe o łącznej mocy ok. 90 MW, a zamówiona moc cieplna w 2018 r. wynosiła 60,7 MW. Istniejące źródła ciepła są w stanie pokryć zapotrzebowanie nowych potencjalnych odbiorców.

Źródła ciepła KB FADOM S.A. obsługującego odbiorców w dzielnicy Kleszczówka, zostały zmodernizowane, przez co podniosła się ich wydajność. Łączna moc zainstalowanych kotłów wynosi obecnie 8,1 MW i znacząco przekracza obecne zapotrzebowanie na moc obsługiwanych przez przedsiębiorstwo odbiorców ciepła. Zamówiona moc cieplna w 2018 wynosiła 3,8 MW. Obecna rezerwa mocy w zainstalowanych źródłach zapewnia bezpieczeństwo dostaw ciepła do obsługiwanych odbiorców.

Lokalny system ciepłowniczy obsługujący odbiorców na osiedlu Gwarków, w 2006 r. został wyposażony w nową kotłownię węglową. W kotłowni wybudowanej przez firmę Instalacje Basista Sp.J. zabudowano 2 wodne kotły węglowe o łącznej mocy 1,96 MW. W wyniku zmian własnościowych działalność związaną z dystrybucją ciepła przejęła firma ATEC Sp. z o.o. Obecnie kotłownia węglowa funkcjonuje jako źródło awaryjne (rezerwowe), bowiem przedsiębiorstwo wykorzystuje ciepło odpadowe z układu kogeneracyjnego zasilanego przez gaz z odmetanowania pokładu węgla nieczynnej kopalni. Układ kogeneracyjny będący w eksploatacji przedsiębiorstwa CHP-2 Sp. z o.o. posiada moc cieplną 1,86 MW, która obecnie nie jest optymalnie wykorzystywana. Aktualne zapotrzebowanie na moc umowną przez odbiorców obsługiwanych przez spółkę wynosi ok. 2,05 MW.

Łączna długość eksploatowanych rurociągów ciepłowniczych na terenie miasta wynosi ok. 38,7 km. Stan techniczny sieci ciepłowniczych eksploatowanych przez przedsiębiorstwa ciepłownicze był w ostatnich latach poddawany modernizacji i jest obecnie dobry. Przedsiębiorstwa planują dalsze modernizacje zarówno samych sieci jak i innych elementów systemu.

Bezpieczeństwo paliwowe zaopatrzenia miasta jest w zasadzie podobne do bezpieczeństwa energetycznego Polski, energia elektryczna pochodzi z krajowego systemu elektroenergetycznego, opartego o własne zasoby węgla brunatnego i kamiennego. Również podstawą funkcjonowania systemu ciepłowniczego jest wykorzystanie węgla kamiennego. Gaz ziemny także pochodzi z krajowego systemu gazowniczego, ale ze względu na niewystarczalność krajowych zasobów gazu ziemnego, w przypadku zagrożenia braku dostaw gazu dla Polski problem ten może również dotknąć miasta Żory.

## **7.2. Kierunki rozwoju i modernizacji systemów zaopatrzenia w energię**

W oparciu o informacje zawarte w Planach Miejsowych oraz Studium Zagospodarowania Przestrzennego miasta dokonano analizy chłonności terenów planowanych do zagospodarowania na terenie miasta w podziale na potrzeby: mieszkalnictwa, usług, handlu i produkcji. Dla wyznaczonych terenów wskaźnikowo obliczono zapotrzebowanie na moc i zużycie energii elektrycznej oraz energii cieplnej. Najmniej pewnymi wskaźnikami, są naturalnie wskaźniki dotyczące przemysłu, ze względu na bardzo szeroki wachlarz dziedzin przemysłu cechujących się skrajnie różnymi potrzebami energetycznymi. Nie można w tej chwili określić intensywności i rodzaju potencjalnych dziedzin wytwórstwa, które mogą rozwinąć się w mieście. Przyjęto do obliczeń wskaźniki jednostkowe wynikające z potrzeb energetycznych obecnie działających przedsiębiorstw.

W oparciu o dane statystyczne (ilość oddawanych mieszkań w latach 2008-2017) i informacje zawarte w Planach Miejsowych i Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego miasta wyspecyfikowano planowane do zagospodarowania obszary na terenie gminy, których łączna powierzchnia przekracza 910 ha, w tym 762 ha pod budownictwo mieszkaniowe.

Obszary te przeanalizowano pod kątem potrzeb energetycznych, a wyniki przedstawiono w tabeli 7.1. Analizy przeprowadzono przy hipotetycznym założeniu, że obszary przewidywane pod zabudowę zostaną zagospodarowane w 100%. Wielkość prognozowanego zapotrzebowania na nośniki energii oparto o najnowsze rozporządzenia i normy dotyczące izolacyjności przegród i jednostkowego zapotrzebowania ciepła, aktualne i prognozowane trendy użytkowania energii.

Sposób zasilania rozpatrywanych terenów planuje się następująco:

- system zaopatrzenia w ciepło – przewiduje się stosowanie ciepła sieciowego, źródeł indywidualnych (źródła ciepła na gaz ziemny, węgiel kamienny, olej opałowy) oraz źródeł energii odnawialnych,
- system pokrycia potrzeb bytowych – wszystkie potrzeby bytowe będą pokrywane przy użyciu gazu ziemnego oraz energii elektrycznej i w niewielkim stopniu gazu płynnego,

- system zaopatrzenia w energię elektryczną – ustala się obowiązek rozbudowy sieci elektroenergetycznej w sposób zapewniający obsługę wszystkich istniejących i projektowanych obszarów zabudowy w sytuacji pojawienia się takiej potrzeby.

**Tabela 7.1 Chłonność energetyczna rozpatrywanych terenów inwestycyjnych**

Rodzaj inwestycji	Zapotrzebowanie na pokrycie potrzeb grzewczych		Zapotrzebowanie na energię elektryczną	
	[MW]	[GJ/rok]	[MW]	[MWh/rok]
Strefy mieszkaniowe	175,01	992 581	14,94	47 041
Strefy usługowe	9,23	59 133	7,53	7 902
Strefy produkcyjne	63,32	622 917	47,67	270 541
SUMA	247,56	1 674 630,92	70,15	325 483,52

### 7.2.1. Perspektywy udziału energii odnawialnej w bilansie energetycznym miasta

W celu określenia możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł energii (OZE), przede wszystkim, należy wziąć pod uwagę obecne potrzeby energetyczne oraz jakie przewidujemy w perspektywie kilku, a nawet kilkudziesięciu najbliższych lat. Przy obecnych cenach energii i paliw oraz wysokich kosztach inwestycyjnych technologii wykorzystujących OZE, analizy opłacalności często nie wykazują dodatniego efektu ekonomicznego lub jest on niski. Mając jednak na uwadze perspektywę ciągłego wzrostu cen nośników energetycznych i prawdopodobny spadek kosztów inwestycyjnych technologii OZE, należy analizować opłacalność takich inwestycji z uwzględnieniem tych zmian.

Działania jednostek samorządu terytorialnego zainteresowanych tego typu przedsięwzięciami powinny skupiać się na wykorzystaniu dostępnych mechanizmów finansowego wsparcia oferowanych przez fundusze środowiskowe i inne instytucje finansowe. Korzystnym wydaje się budowanie programów związanych z wdrażaniem OZE i podnoszeniem efektywności energetycznej na terenie gminy. Poza rzetelną analizą techniczną i ekonomiczną powinny one skupiać się na pokazaniu korzyści płynących ze stosowania tego typu technologii związanych z następującymi zagadnieniami:

- poprawa stanu środowiska naturalnego,
- zwiększenie atrakcyjności, poprawa wizerunku gminy,
- wspieranie inicjatyw lokalnych w zakresie rozwoju,
- gospodarcze i demonstracyjne zastosowanie odnawialnych źródeł energii w obiektach i budynkach użyteczności publicznej,
- wykorzystanie istniejących możliwości pozyskania środków zewnętrznych na zadania inwestycyjne z zakresu OZE,
- zwiększenie świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Dla oceny możliwości i zasadności realizacji powyższych celów, korzystając z dostępnych danych i analiz własnych przedstawiono w rozdziale 5 potencjał OZE w zakresie możliwości wykorzystania:

- energii słonecznej (kolektory słoneczne, ogniwa fotowoltaiczne),
- energii geotermalnej,
- energii rozproszonej gruntu i wód powierzchniowych (pompy ciepła),
- biomasy (rolnictwo, leśnictwo, przemysł),
- biogazu (oczyszczalnia ścieków, rolnictwo),
- energii wiatrowej,



- energii spadku wody.

W chwili obecnej możliwości rozwoju odnawialnych źródeł energii na terenie miasta Żory można upatrywać w następujących technologiach:

- instalacje solarne do przygotowania ciepłej wody użytkowej w oparciu o kolektory płaskie, bądź próżniowe; optymalne w zastosowaniu w obiektach o stałym i dużym zapotrzebowaniu na ciepłą wodę typu: baseny, hotele, szpitale, domy jednorodzinne; w przypadku obiektów użyteczności publicznej należy rozpatrzyć celowość zastosowania instalacji tego typu w hali sportowej, a także w szkołach na potrzeby przygotowania ciepłej wody użytkowej w łaźni z natryskami i przedszkolach (wymaga indywidualnej analizy w każdym przypadku i całorocznego zapotrzebowania na ciepło);
- w związku z wdrażaniem kolejnych programów dotacyjnych przewiduje się wzrost liczby instalacji do produkcji energii elektrycznej w oparciu o ogniwa fotowoltaiczne;
- instalacje pomp ciepła z wymiennikiem gruntowym, jako źródło do celów ogrzewania pomieszczeń; możliwe zastosowania w obiektach: domy jednorodzinne; jeżeli chodzi o obiekty użyteczności publicznej można rozpatrzyć celowość zastosowania instalacji tego typu przy okazji kompleksowej termomodernizacji budynków obejmującej również wymianę źródła ciepła i instalacji wewnętrznej c.o. (konieczne zastosowanie instalacji niskotemperaturowej); ze względu na wysokie koszty inwestycyjne zazwyczaj konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego;
- instalacje pomp ciepła powietrzne wykonane jako sprężarkowe zasilane energią elektryczną lub gazową (absorpcyjne lub silnikiem spalinowym), jako źródło do celów ogrzewania i chłodzenia pomieszczeń; możliwe zastosowania w obiektach: domy jedno i wielorodzinne; użyteczności publicznej i usługowe – rozwiązania należy rozpatrywać przy okazji budowy nowych obiektów lub kompleksowej termomodernizacji obejmującej również wymianę instalacji wewnętrznej c.o. (konieczne zastosowanie instalacji niskotemperaturowej); ze względu na wysokie koszty inwestycyjne zazwyczaj konieczne jest pozyskanie finansowania zewnętrznego;
- kotłownie biomasowe z zastosowaniem źródła ciepła przystosowanym do spalania biomasy np.: kotły na drewno z technologią zgazowania; możliwe zastosowania w obiektach typu: gospodarstwa rolne, domy mieszkalne jedno i wielorodzinne, obiekty usługowe, ze względu na koszty obsługi towarzyszące obsłudze kotłów na paliwa stałe nie przewiduje się w budynkach użyteczności publicznej administrowanych przez miasto zmiany sposobu ogrzewania na biomasowe, obecnie biomasa nie stanowi znaczącego nośnika energii w pokrywaniu potrzeb energetycznych miasta;
- ze względu na położenie miasta w strefie niekorzystnych warunkach wietrznych nie przewiduje się montażu siłowni wiatrowych dużych mocy, możliwe jest natomiast instalowanie wiatraków o niedużych mocach od kilku do kilkunastu kW;
- występujące na Śląsku wody kopalniane zaliczają się do tzw. wód geotermalnych niskotemperaturowych, wg uzyskanych informacji w okolicach Jastrzębia-Zdroju i Żor maksymalne temperatury skał i wód podziemnych wynoszą na głębokościach 800 do 1000 m od 35 do 40 °C. Głębokość występowania temperatur górotworu na poziomie 100 °C nie przekracza 3 000 m. Są to najkorzystniejsze warunki w rejonie Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Istniejący odbiorcy ciepła sieciowego na terenie Żor obsługiwani przez PTEP S.A. również stanowią rynek, dla którego tego typu systemy wykazują opłacalność ekonomiczną. Jak dotąd na terenie miasta nie rozpatrywano możliwości wykorzystania wód termalnych i brak jest koncepcji rozwoju systemu ciepłowniczego w oparciu o tego typu źródło ciepła. Ocena wykonalności techniczno-ekonomicznej wymaga przeprowadzenia dodatkowych specjalistycznych badań i analiz studialnych;
- w ramach realizacji projektu „Kompleksowe uporządkowanie gospodarki wodno-ściekowej w Żorach” Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. wybudowało na terenie swojej oczyszczalni ścieków układ kogeneracyjny w skład, którego wchodzi dwa minibloki o mocach elektrycznych 104 kW każdy wykorzystujące do celów biogaz produkowany w procesie



fermentacji beztlenowej osadów ściekowych. Od połowy 2018 r. w wyniku wzrostu produkcji biogazu pojawiły się nadwyżki produkcji tego paliwa ponad potrzeby. PWiK przewiduje zabudowę nowej jednostki o mocy elektrycznej 200 kW (przewidywana praca układu to 200+104kW i 104 kW jako rezerwa).

Na rozwój technologii OZE w pozostałych grupach użytkowników energii typu: usługi, handel, rzemiosło, czy przemysł miasto może mieć wpływ jedynie w zakresie prowadzenia działań edukacyjnych i promocyjnych. Możliwe formy działalności w tym zakresie to np.:

- ogólnodostępne szkolenia, spotkania informacyjne z zakresu stosowania OZE;
- targi odnawialnych źródeł energii z udziałem producentów z branży OZE.

### **7.3. Polityka wobec dostawców i wytwórców energii**

Istotne znaczenie, dla strategii rozwoju gmin i przedsiębiorstw energetycznych mają przepisy ustawy – Prawo energetyczne, dotyczące obowiązku opracowywania przez przedsiębiorstwa planów rozwoju poszczególnych systemów sieciowych oraz opracowywania przez miasta założeń do planów oraz planów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe. Zgodnie z tymi przepisami, przedsiębiorstwa „sieciowe” mają obowiązek sporządzania, na okresy nie krótsze niż trzy lata, planów rozwoju dla obszaru swojego działania, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (kierunki rozwoju miasta). Plany te muszą m.in. określać:

- przewidywany zakres dostarczania paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła,
- przedsięwzięcia w zakresie modernizacji, rozbudowy albo budowy sieci oraz ewentualnych nowych źródeł paliw gazowych, energii elektrycznej lub ciepła, w tym źródeł niekonwencjonalnych i odnawialnych,
- przedsięwzięcia racjonalizujące zużycie paliw i energii u odbiorców,
- przewidywany sposób finansowania inwestycji,
- przewidywane przychody niezbędne do realizacji planów,
- przewidywany harmonogram realizacji inwestycji.

Plan rozwoju przedsiębiorstwa energetycznego powinien zapewniać minimalizację nakładów i kosztów ponoszonych przez przedsiębiorstwo tak, aby w poszczególnych latach nie nastąpił nadmierny wzrost cen i stawek opłat, przy zapewnieniu ciągłości, niezawodności i jakości dostaw. Jednocześnie przedsiębiorstwo to ma obowiązek współpracować z odbiorcami i gminami, a w szczególności przekazywać informacje o przedsięwzięciach wpływających na pracę urzędzeń przyłączonych do sieci, albo zmianę warunków przyłączenia lub dostawy, a także informacje niezbędne dla zapewnienia spójności między planem rozwoju przedsiębiorstwa, a założeniami do planu i „planem zaopatrzenia w energię i paliwa miasta”.

Projekty planów rozwoju sieci elektroenergetycznych i gazowniczych podlegają uzgodnieniu z Prezesem URE, natomiast wyłączone z tego obowiązku są plany rozwoju systemów ciepłowniczych. Wynika to stąd, że sieci elektroenergetyczne i gazownicze mają zasięg ogólnokrajowy i międzynarodowy, natomiast sieci ciepłownicze mają zasięg lokalny, a zaopatrzenie w ciepło stanowi zadanie własne gmin.

Jednocześnie zgodnie z ustawą wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt założeń do planu zaopatrzenia w energię i paliwa miasta lub jej części, który powinien określać:

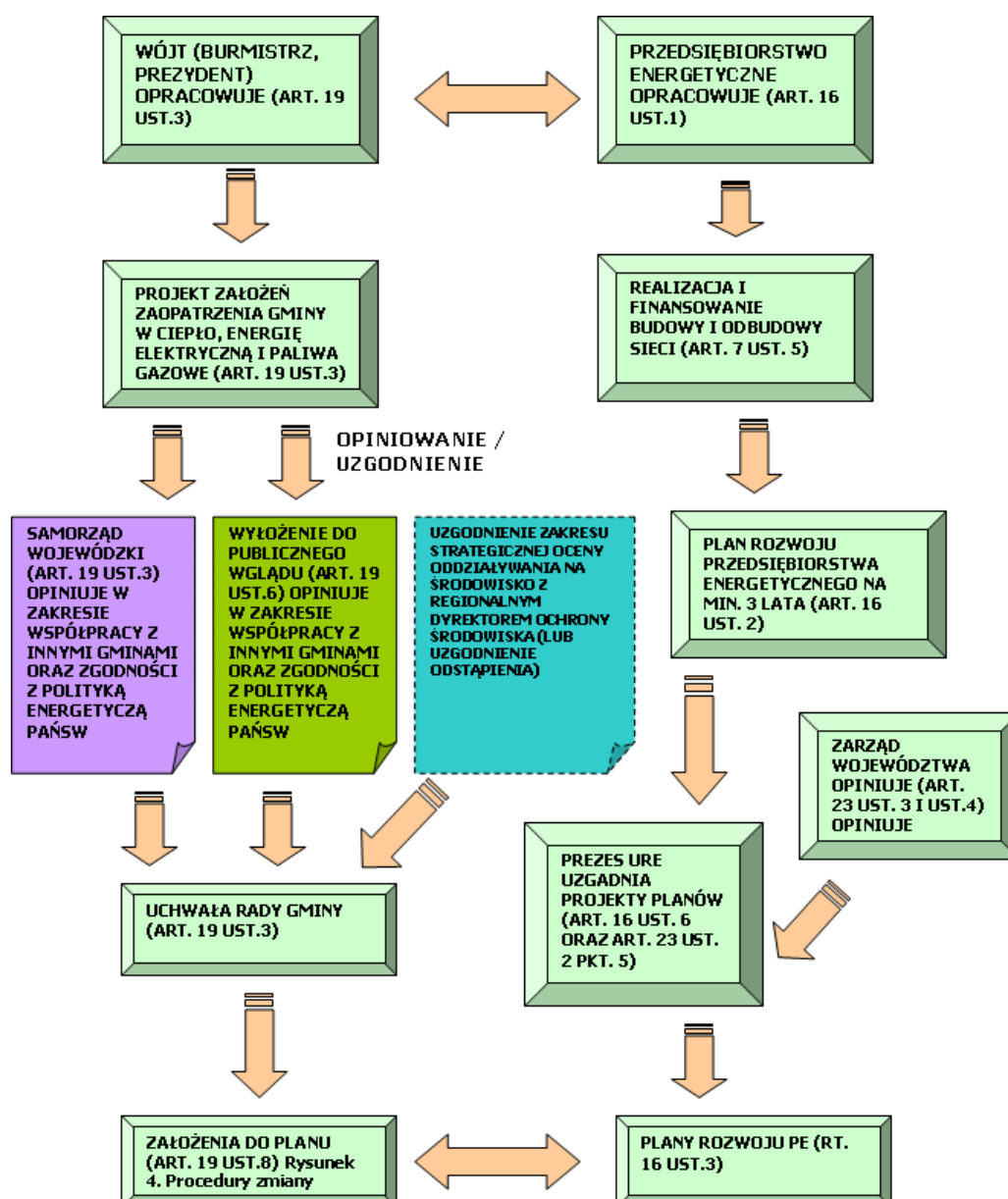
- ocenę stanu aktualnego i przewidywanych zmian zapotrzebowania na ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe,
- przedsięwzięcia racjonalizujące użytkowanie ciepła, energii elektrycznej i paliw gazowych,

- możliwości wykorzystania istniejących nadwyżek i lokalnych zasobów paliw i energii, z uwzględnieniem skojarzonego wytwarzania ciepła i energii elektrycznej oraz zagospodarowania ciepła odpadowego z instalacji przemysłowych,
- zakres współpracy z innymi miastami.

Jeśli plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji tych założeń, wówczas wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia..., który powinien zawierać:

- propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym,
- harmonogram realizacji zadań,
- przewidywane koszty realizacji planowanych przedsięwzięć oraz źródła ich finansowania.

Ustawa zobowiązuje przedsiębiorstwa energetyczne do nieodpłatnego udostępnienia wójtowi (burmistrzowi, prezydentowi miasta) informacji i przedstawienia propozycji niezbędnych do opracowania projektu założeń do „planu zaopatrzenia w energię i paliwa dla miasta”. Każde przedsiębiorstwo musi więc określić swoje możliwości rozwojowe i przedstawić ofertę pokrycia potrzeb energetycznych miasta. Procedurę legislacyjną związaną ze sporządzeniem projektu założeń i projektu planu w powiązaniu z planami przedsiębiorstw energetycznych przedstawia poniższy rysunek.



**Rysunek 7.1** Procedury legislacyjne Założeń i ich związek z planami rozwoju przedsiębiorstw energetycznych

### 7.3.1. Ochrona interesów odbiorców indywidualnych

Zagadnienia ochrony konsumentów na rynku energii nie są jasno sprecyzowane w przepisach prawa, jednak szereg zapisów Ustawy Prawo energetyczne i jej przepisów wykonawczych odnosi się do tej kwestii w szczególności w aspekcie zaopatrzenia w energię elektryczną. Można tu wymienić następujące zapisy:

- prawo występowania o warunki przyłączenia i przyłączenie do sieci elektroenergetycznej,
- prawo wyboru wykonawcy przyłącza,
- prawo do częściowego lub umownego ponoszenia kosztów przyłączenia do sieci,
- prawo zawierania umów kompleksowych,
- prawo wyboru sprzedawcy energii,
- prawo do otrzymywania dostaw energii o określonym standardzie i po uzasadnionych kosztami cenach,

- prawo do otrzymywania upustów i bonifikat z tytułu przerw w dostawach energii lub niedotrzymania jakości dostaw energii elektrycznej,
- prawo występowania o rozstrzygnięcie sporów z przedsiębiorstwami energetycznymi i o wydanie przez Prezesa URE postanowienia w sprawie wznowienia dostaw energii,
- prawo ochrony prywatności poprzez określenie zasad wykonywania kontroli u odbiorców przez przedsiębiorstwa energetyczne,
- prawo do ochrony przed nieuzasadnionym wstrzymaniem dostaw energii poprzez ustawowe określenie jego trybu.

W praktyce gospodarczej indywidualni odbiorcy energii są niewątpliwie słabszą stroną, pomimo że grupa ta (gospodarstwa domowe i rolne) stanowi zazwyczaj największy sektor pod względem liczby odbiorców, ale o najmniejszym jednostkowym zużyciu energii.

## 8. Podsumowanie

Zawartość opracowania „Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory” odpowiada pod względem redakcyjnym i merytorycznym wymogom Ustawy - Prawo Energetyczne.

Ludność miasta Żory na koniec 2018 r. wynosiła około 62,5 tys. mieszkańców. Przewiduje się, że liczba mieszkańców w perspektywie do 2033:

- wzrośnie o 2% wg scenariusza C – aktywnego,
- pozostanie na zbliżonym poziomie do dzisiejszego wg scenariusza B – umiarkowanego,
- zmniejszy się o około 15,8% wg scenariusza A - pasywnego.

Zakłada się umiarkowany rozwój budownictwa mieszkaniowego, zbliżony do średniej z lat 2008-2017.

Wiodącym sektorem gospodarki miasta jest sektor usług oraz produkcji przemysłowej rozwijający się od kilkunastu lat głównie na terenach podmiejskich. Znajduje w nim zatrudnienie znaczna część mieszkańców miasta Żory oraz okolicznych miejscowości. Miasto dużym wysiłkiem przygotowało dogodne warunki dla nowych inwestorów dostosowując drogowy układ komunikacyjny do wysokich standardów, a także przygotowując tereny inwestycyjne, które stały się podstrefami dla Katowickiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej. Powstanie i rozwój strefy wpłynęły na poprawę stanu społecznego i gospodarczego miasta, zmieniła się również sytuacja energetyczna – od kilku lat obserwowany jest intensywny wzrost zużycia sieciowych nośników energii (z wyjątkiem ciepła sieciowego).

Trendy społeczno – gospodarcze Gminy stanowiły podstawę do wyznaczenia trzech scenariuszy rozwoju społeczno – gospodarczego Miasta Żory do 2033 roku.: pasywnego, umiarkowanego oraz aktywnego. Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto, że najbardziej prawdopodobny w rozwoju wydaje się być scenariusz B – Umiarkowany.

Na podstawie diagnozy stanu istniejącego zapotrzebowanie energetyczne miasta Żory charakteryzują następujące parametry:

- całkowite maksymalne zapotrzebowanie mocy dla wszystkich nośników – 279,8 MW,
- całkowite roczne zużycie energii w postaci wszystkich nośników – 2 286,1 TJ/rok (energia finalna),
- zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 220,5 MW, w tym głównie mieszkalnictwo 136,9 MW,
- roczne zużycie energii cieplnej na cele: ogrzewania pomieszczeń, przygotowanie ciepłej wody użytkowej, bytowe i technologiczne – 1 366 TJ/rok, w tym głównie mieszkalnictwo, 867 TJ/rok.

W związku z przewidywanym rozwojem podmiotów gospodarczych i mieszkalnictwa następuje wzrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne na terenie miasta do roku 2033. Przyrost zapotrzebowania na nośniki energetyczne wynikający z chłonności terenów wyznaczonych w istniejących i planowanych do opracowania planach miejscowych (scenariusz B) oszacowano na poziomie:

- potrzeby grzewcze dla nowych terenów wyniosą – 262,5 TJ,
- zapotrzebowanie na moc grzewczą dla nowych terenów wyniesie – 34,5 MW,
- zapotrzebowanie na energię elektryczną – 73,2 GWh,
- zapotrzebowanie mocy energii elektrycznej – 14,2 MW.

Dalsza optymalizacja zużycia nośników energetycznych spowoduje częściowe skompensowanie przyrostu zużycia energii wynikającego z budowy nowych obiektów.

W zaopatrzeniu w energię ogółem w Żorach przeważający udział mają energia elektryczna (około 34,6%), paliwa węglowe (około 21,9%), gaz ziemny (około 25,9%), ciepło sieciowe (około 14,5%), olej opałowy (około 1,5%), biomasa i propan-butan (razem poniżej 2,5%). Przy czym ciepło sieciowe wytwarzane jest głównie w kotłowniach węglowych, w związku z czym to właśnie węgiel kamienny stanowi największy udział w bilansie paliwowym miasta.

Natomiast w zaopatrzeniu w energię do celów ogrzewania na terenie miasta struktura ta wygląda następująco: paliwa węglowe (około 42,8%), ciepło sieciowe (około 32,3%), gaz ziemny (około 17,9%), olej opałowy (około 1,9%), biomasa (około 2,1%), energia elektryczna (poniżej 2,4%) i propan-butan (poniżej 0,5%).

Odbiorcami energii w mieście są głównie obiekty mieszkalne (46,7 % udziału w rynku energii), w następnej kolejności przemysł (38,8 %), dalej obiekty handlowe, usługowe i produkcyjne (9,7 %), oraz obiekty użyteczności publicznej (3,8 %) i potrzeby komunalne tj. oświetlenie uliczne i system wodociągowo-kanalizacyjny (1,1 %). Na przestrzeni ostatnich 4 lat wyraźnie wzrósł udział przemysłu w zużyciu (o ok. 10%) i spadł udział w mieszkalnictwie (o ok. 5,3%).

Z analizy kosztów ciepła wynika, że najtańszym nośnikiem energii jest w chwili obecnej biomasa oraz węgiel. Konkurencyjne pod względem kosztów eksploatacyjnych jest ogrzewanie pompą ciepła (duży koszt inwestycyjny), w mniejszym stopniu gazem ziemnym ciepłem sieciowym. Najwyższe koszty dla przykładowych budynków występują w przypadku ogrzewania pomieszczeń energią elektryczną oraz paliwami ciekłymi - olejem opałowym i gazem LPG.

System gazowniczy zaspokaja potrzeby dotychczasowych odbiorców gazu ziemnego na terenie miasta. Obecnie z gazu korzysta ponad 90% gospodarstw domowych, głównie do celów bytowych i przygotowania ciepłej wody. Rezerwy stacji redukcyjno – pomiarowych I i II stopnia pozwalają na nowe podłączenia do systemu w zakresie jego zasięgu oraz zwiększenie liczby odbiorców na cele bytowe, grzewcze oraz technologiczne.

Wg informacji Polskiej Spółki Gazownictwa stan techniczny sieci gazowniczej, a w szczególności stacji redukcyjno-pomiarowych jest dobry.

System elektroenergetyczny zaspokaja potrzeby wszystkich dotychczasowych odbiorców energii elektrycznej. Do sieci energetycznej podłączone są wszystkie obiekty na obszarze miasta. System zasilania w energię elektryczną jest dobrze skonfigurowany i wg informacji TAURON Dystrybucja S.A. znajduje się w dobrym stanie technicznym. Podobnie jest ze stanem technicznym podsystemów K.B. Fadom S.A. oraz BEST-EKO Sp. z o.o. - przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją i sprzedażą energii na obszarach dzielnic Kleszczówka i Rój. Obie spółki sprzedają energię kupowaną od TAURON Dystrybucja S.A., a firma BEST-EKO posiada również rezerwowe źródło zasilania linią 6kV biegnącą z KWK Jankowice.

Dostawy energii elektrycznej dla miasta pochodzą z krajowego systemu elektroenergetycznego, którego źródła zasilania praktycznie w 80% bazują na węglu kamiennym i brunatnym.

W systemie elektroenergetycznym na terenie miasta nie ma większych wytwórców energii elektrycznej. Pracujące instalacje to układ kogeneracyjny o mocy elektrycznej 2MW zasilany gazem (80% metanu) pochodzącym z odmetanowania zamkniętej kopalni KWK Żory. Układ kogeneracyjny eksploatowany jest na terenach pokopalnianych przez firmę CHP-2 Sp. z o.o. Koncesję na wydobycie metanu posiada firma GAZKOP-1 Sp. z o.o. Wytwarzana energia elektryczna przesyłana jest do systemu za pośrednictwem rozdzielni głównej BEST-EKO sp. z o.o.

W Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji Żory Sp. z o.o. eksploatowany jest układ kogeneracyjny zasilany biogazem pochodzącym z fermentacji osadów ściekowych o mocy elektrycznej 2x104 kW. Niemalże całość energii produkowanej przez ten układ (ok. 1,4 GWh w roku 2018) wykorzystywana jest na potrzeby własne przedsiębiorstwa.



Na terenie miasta działają 3 odrębne systemy ciepłownicze.

Największym podmiotem jest PGNiG Energetyka Przemysłowa S.A. (wcześniej Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A. Jastrzębie-Zdrój), które eksploatuje na obszarze miasta rozbudowaną sieć ciepłowniczą oraz ciepłownię Oddziału Żory przy ul. Pszczyńskiej. Źródłem ciepła dla systemu PTEP są trzy kotły węglowe o łącznej mocy ok. 90 MW. Istniejący system ciepłowniczy PTEP posiada ograniczony zasięg i zaspokaja potrzeby odbiorców głównie w zakresie centralnego ogrzewania dla osiedli mieszkaniowych i Śródmieścia. Łączna moc zamówiona ciepła sieciowego PTEP wynosi obecnie 60,7 MW (sadek o 5 MW w stosunku 2014) i nadal posiada duże rezerwy przyłączeniowe. Zarówno źródła ciepła, instalacja odpylania, jak i system przesyłowy ciepła były w ostatnich latach poddawane modernizacji. Obecnie modernizacja systemu dotyczy głównie przebudowy sieci tradycyjnych na sieci preizolowane.

Nadal trwa rozbudowa systemu ciepłowniczego w rejonie Starówki i podłączenia zlokalizowanych tam obiektów do ciepła sieciowego. Inwestycja ta realizowana jest przez PWiK Sp. z o.o. Obecnie źródłem ciepła obsługiwanych przez PWiK odbiorców jest ciepłownia centralna PTEP. Docelowo jednak PWiK Sp. z o.o. dążyć będzie do budowy własnych źródeł. Planowana jest budowa dwóch jednostek kogeneracyjnych o łącznej mocy elektrycznej ok. 0,8 MW. Mniejszy układ o mocy 200 kW zasilany będzie biogazem (w tym czasie odstawiony zostanie jeden istniejący agregat) a większy gazem ziemnym sieciowym.

W dzielnicy Rój na obszarze osiedla Gwarków i obrębie byłej kopalni działa przedsiębiorstwo Atec Sp. z o.o. (wcześniej Instalacje Basista Sp.J.). Odbiorcami ciepła z tego niedużego systemu są głównie osiedlowe budynki mieszkalne. Kotłownia węglowa oddana do użytkowania przed sezonem 2006/2007 obecnie pełni funkcję źródła rezerwowego. Wszystkie potrzeby cieplne odbiorców obsługiwanych przez Atec Sp. z o.o. pokrywane są przy wykorzystaniu ciepła odpadowego powstającego przy spalaniu gazu z odmetanowania złóż zamkniętej kopalni. Obecnie potencjał ciepła z tego źródła nie jest w dużej mierze wykorzystywany.

W dzielnicy Kleszczówka funkcjonuje wyodrębniony system ciepłowniczy Korporacji Budowlanej FADOM S.A. obsługujący odbiorców w rejonie ul. Bocznej. Głównymi odbiorcami ciepła w tym systemie są budynki mieszkalne, biurowe i produkcyjne. Właściciel przewiduje możliwość przyłączenia nowych odbiorców działających na terenach produkcyjno-usługowych w rejonie ul. Bocznej oraz podłączenie budynków PKP. System posiada dużą nadwyżkę mocy w zainstalowanych źródłach (2 kotły węglowe o łącznej mocy 8,1 MW). Moc zamówiona w 2018 roku wynosiła niespełna 3,8 MW.

Główne działania samorządu wyartykułowane w dokumentach gminnych, związane z zagadnieniami energetycznymi lub mające wpływ na stan powietrza atmosferycznego na terenie gminy to:

- rozwój systemu zarządzania energią i środowiskiem w mieście Żory,
- stworzenie opartego na OZE i gazie ziemnym źródła kogeneracji w celu produkcji ciepła dla miejskiej sieci ciepłowniczej,
- wdrażanie systemu zielonych zamówień/zakupów publicznych,
- poprawa efektywności energetycznej poprzez kompleksową termomodernizację budynków użyteczności publicznej w mieście Żory,
- modernizacja oświetlenia ulicznego,
- ograniczanie niskiej emisji na terenie Miasta Żory - kontynuacja działań związanych z dofinansowaniem wymiany źródeł ciepła w budynkach mieszkalnych,
- finansowanie zakupu i montażu mikroinstalacji odnawialnych źródeł energii,
- ograniczenie niskiej emisji w Żorach przez podłączenie budynków do miejskiej sieci ciepłowniczej,
- przyłączenie budynków do sieciowych nośników energii (ciepło sieciowe, gaz ziemny),

- organizacja akcji społecznych związanych z ograniczeniem emisji, efektywnością energetyczną oraz wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii,
- działania informacyjno-promocyjne na rzecz przedsiębiorstw/akcje dla przedsiębiorców dotyczące zagadnień związanych z ograniczeniem zużycia energii/ograniczeniem niskiej emisji,
- przygotowanie i przeprowadzenie kampanii społecznych związanych efektywnym i ekologicznym transportem,
- zmniejszenie negatywnego wpływu transportu publicznego na środowisko naturalne i poprawa jakości transportu poprzez zakup nowych autobusów,
- dalsza poprawa infrastruktury drogowej w mieście,
- rozwój systemu ścieżek i dróg rowerowych, parkingów Park&Bike, miejskich wypożyczalni rowerów, ciągów pieszych oraz infrastruktury towarzyszącej na terenie miasta Żory,
- wykorzystanie pojazdów elektrycznych w transporcie (e-mobilność).

Opracowana „Aktualizacja projektu założeń ...” stanowił dla Prezydenta Miasta podstawę do przeprowadzenia procesu legislacyjnego zgodnie z Art. 19 Ustawy Prawo energetyczne, który kończy się uchwaleniem „Aktualizacji Założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory”.

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

- realizacji ustaleń planów gminy i planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych na terenie miasta Żory,
- zgodności realizacji planów rozwojowych przedsiębiorstw energetycznych z ustaleniami „Aktualizacji założeń do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe dla miasta Żory”,
- zakresu, standardu i kosztów usług energetycznych, w tym wdrażania programów i współfinansowania przez przedsiębiorstwa energetyczne przedsięwzięć i usług zmierzających do zmniejszenia zużycia paliw i energii u odbiorców i stanowiących ekonomiczne uzasadnienie uniknięcia budowy nowych źródeł energii i sieci,
- aktualnego i prognozowanego zapotrzebowania w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.

Uchwalone przez Radę Miasta zaktualizowane „Założenia do planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe” zgodnie z aktualnym brzmieniem Ustawy Prawo energetyczne obowiązują przez okres 15 lat od momentu ich uchwalenia i wymagają aktualizacji co najmniej raz na 3 lata.

## **8.1. Rekomendacje dotyczące opracowania Projektu Planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe**

Podstawowym zadaniem opracowania jest analiza porównawcza stanu istniejącego oraz planowanych działań modernizacyjno – inwestycyjnych w zakresie poszczególnych systemów energetycznych, z przyszłymi potrzebami miasta. Wnioskiem ma być odpowiedź na pytanie czy zgodnie z Art. 20 ust. 1 ustawy „Prawo energetyczne” miasto Żory powinno wykonać „Projekt planu”.

„Projekt planu” zgodnie z Art. 20 ust. 2 powinien zawierać:

1. propozycje w zakresie rozwoju i modernizacji poszczególnych systemów zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, wraz z uzasadnieniem ekonomicznym;
  - 1a) propozycje w zakresie wykorzystania odnawialnych źródeł energii i wysokosprawnej kogeneracji;

- 1b) propozycje stosowania środków poprawy efektywności energetycznej w rozumieniu art. 6 ust. 2 ustawy z dnia 20 maja 2016 r o efektywności energetycznej;
2. harmonogram realizacji zadań,
3. przewidywane koszty realizacji proponowanych przedsięwzięć oraz źródło ich finansowania
4. ocenę potencjału wytwarzania energii elektrycznej w wysokosprawnej kogeneracji oraz efektywnych energetycznie systemów ciepłowniczych lub chłodniczych na obszarze gminy.

Należy pamiętać, że miasto nie jest właścicielem systemów energetycznych i nie ma bezpośredniego wpływu na wybór sposobu realizacji zadania od strony technicznej. Zadanie to spoczywa bezpośrednio na przedsiębiorstwach energetycznych zgodnie z Art. 16 ust. 1 „Prawa energetycznego”, który stanowi:

Przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii sporządzają dla obszaru swojego działania plany rozwoju w zakresie zaspokojenia obecnego i przyszłego zapotrzebowania na paliwa gazowe lub energię, uwzględniając miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego albo kierunki rozwoju gminy określone w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy.

oraz zgodnie z ust. 12:

W celu racjonalizacji przedsięwzięć inwestycyjnych przy sporządzaniu planów, o których mowa w ust. 1, przedsiębiorstwa energetyczne zajmujące się przesyłaniem i dystrybucją paliw gazowych lub energii są obowiązane współpracować z przyłączonymi podmiotami oraz gminami, na których obszarze przedsiębiorstwa te prowadzą działalność gospodarczą.

Ustawa „Prawo energetyczne” wprowadza zatem jednoznaczny podział obowiązku w zakresie systemów energetycznych:

- gmina wykonując „Projekt założeń” planuje rozwój systemów energetycznych w poszczególnych okresach bilansowych,
- przedsiębiorstwa energetyczne opracowują sposób wykonania zadania w „Planie rozwoju” i realizują je w założonym okresie.

Prawo energetyczne, które w Art. 20 ust. 1 jednoznacznie wskazuje, kiedy zachodzi konieczność wykonania „Projektu planu”:

W przypadku, gdy plany przedsiębiorstw energetycznych nie zapewniają realizacji założeń, o których mowa w art. 19 ust. 8, wójt (burmistrz, prezydent miasta) opracowuje projekt planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe, dla obszaru gminy lub jej części. Projekt planu opracowywany jest na podstawie uchwalonych przez radę tej gminy założeń i winien być z nim zgodny”.

Przedsiębiorstwa dostarczające czynniki energetyczne oraz przewidywane działania modernizacyjne zapewniają w chwili obecnej dostawę tych mediów na poziomie zabezpieczającym potrzeby miasta.

**Biorąc pod uwagę powyższe można stwierdzić, że nie jest konieczne wykonanie projektu planu zaopatrzenia w ciepło, energię elektryczną i paliwa gazowe.**

## 9. Literatura i źródła informacji

1. Aktualizacja założeń do planu zaopatrzenia w ciepło energię elektryczną i paliwa gazowe Miasta Żory, 2015 r.,
2. Aktualizacja programu ochrony środowiska dla Miasta Żory na lata 2015-2018, z perspektywą na lata 2019-2022,
3. Strategia rozwoju Miasta Żory 2020+,
4. Plan Gospodarki Niskoemisyjnej na terenie Miasta Żory na lata 2015-2018 oraz aktualizacja PGN ma lata 2015 -2020, 2019 r.,
5. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego dla Miasta Żory,
6. Miejscowe Plany Zagospodarowania Przestrzennego,
7. Program ograniczenia niskiej emisji dla Miasta Żory, 2018 r.,
8. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku,
9. Projekt polityki energetycznej Polski do 2050 roku,
10. Polityka Klimatyczna Polski,
11. Strategiczny plan adaptacji dla sektorów i obszarów wrażliwych na zmiany klimatu do roku 2020 z perspektywą do roku 2030,
12. Ustawa Prawo Energetyczne,
13. Ustawa o efektywności energetycznej,
14. Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju z perspektywą do 2030 roku,
15. Strategia rozwoju energetyki odnawialnej,
16. Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego – Śląskie 2020+,
17. Program ochrony środowiska dla województwa śląskiego do roku 2019 z uwzględnieniem perspektywy do roku 2024,
18. Program Ochrony Powietrza dla terenu województwa śląskiego,
19. Informacja o stanie środowiska w 2017 roku w województwie śląskim, Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska, 2019 r.,
20. Program wykorzystania OZE na terenach nieprzemysłowych województwa śląskiego - Polska Akademia Nauk,
21. Sprawozdania Powiatowego Urzędu Pracy,

Strony internetowe:

1. [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl)
2. [www.zory.pl](http://www.zory.pl)
3. [www.bip.zory.pl](http://www.bip.zory.pl)
4. [www.katowice.pios.gov.pl](http://www.katowice.pios.gov.pl)

## **10. Załączniki**

### **ZAŁĄCZNIK 1**

Rysunek I. Mapa systemu gazowniczego Miasta Żory

### **ZAŁĄCZNIK 2**

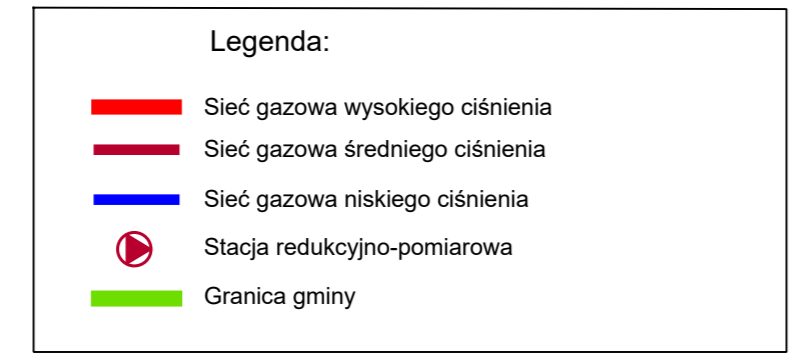
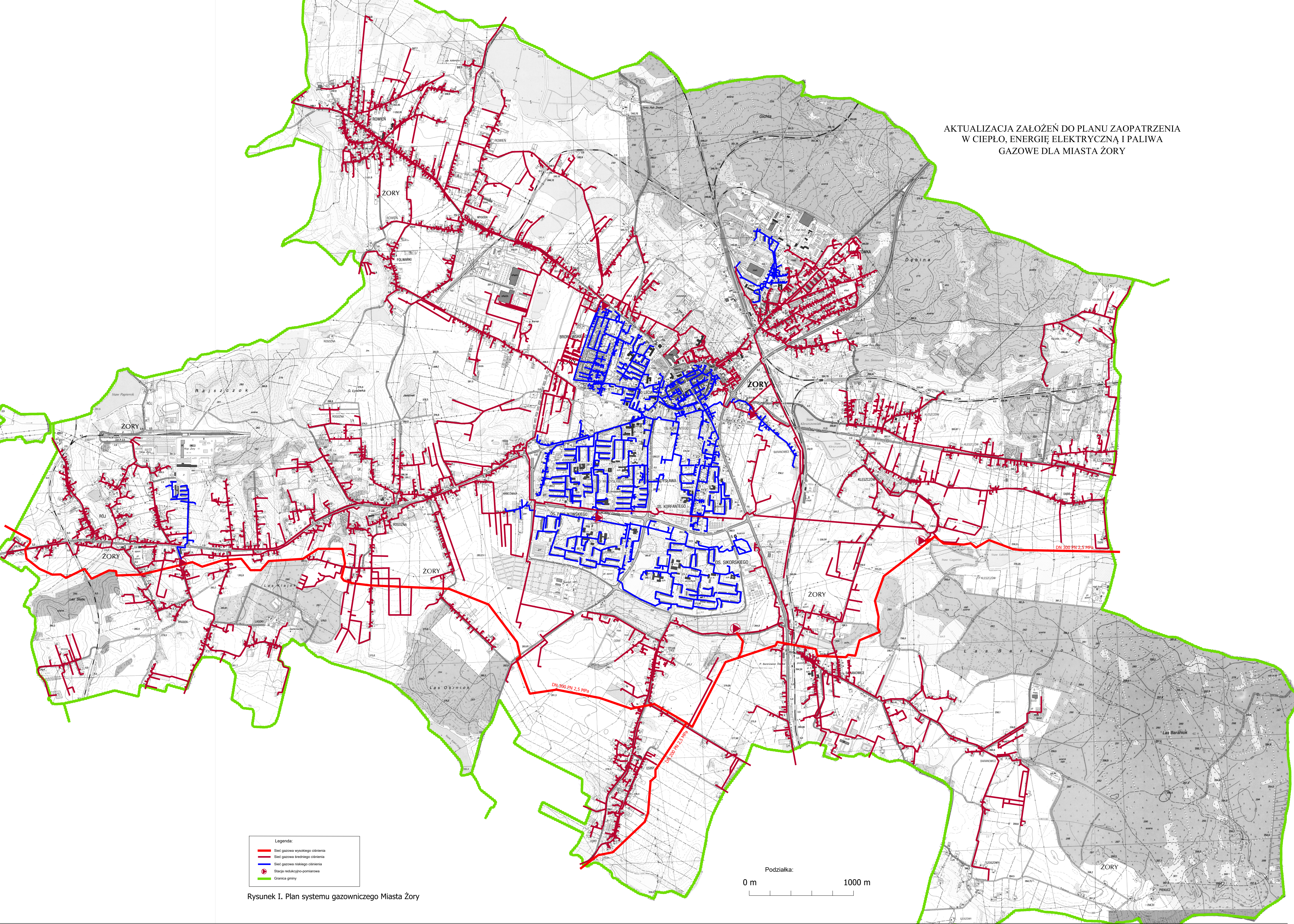
Rysunek II. Mapa systemu elektroenergetycznego Miasta Żory

### **ZAŁĄCZNIK 3**

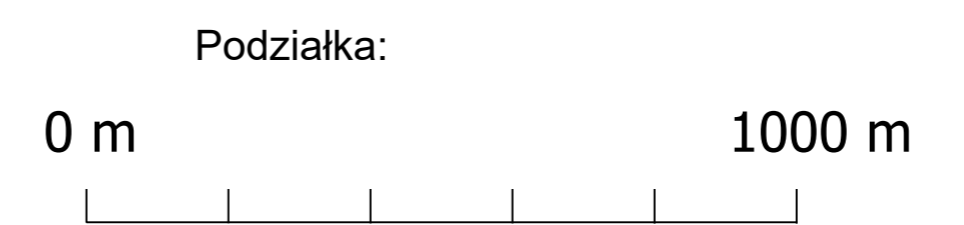
Rysunek III. Mapa systemu gazowniczego Miasta Żory



AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU ZAOPATRZENIA  
W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNA I PALIWA  
GAZOWE DLA MIASTA ŻORY

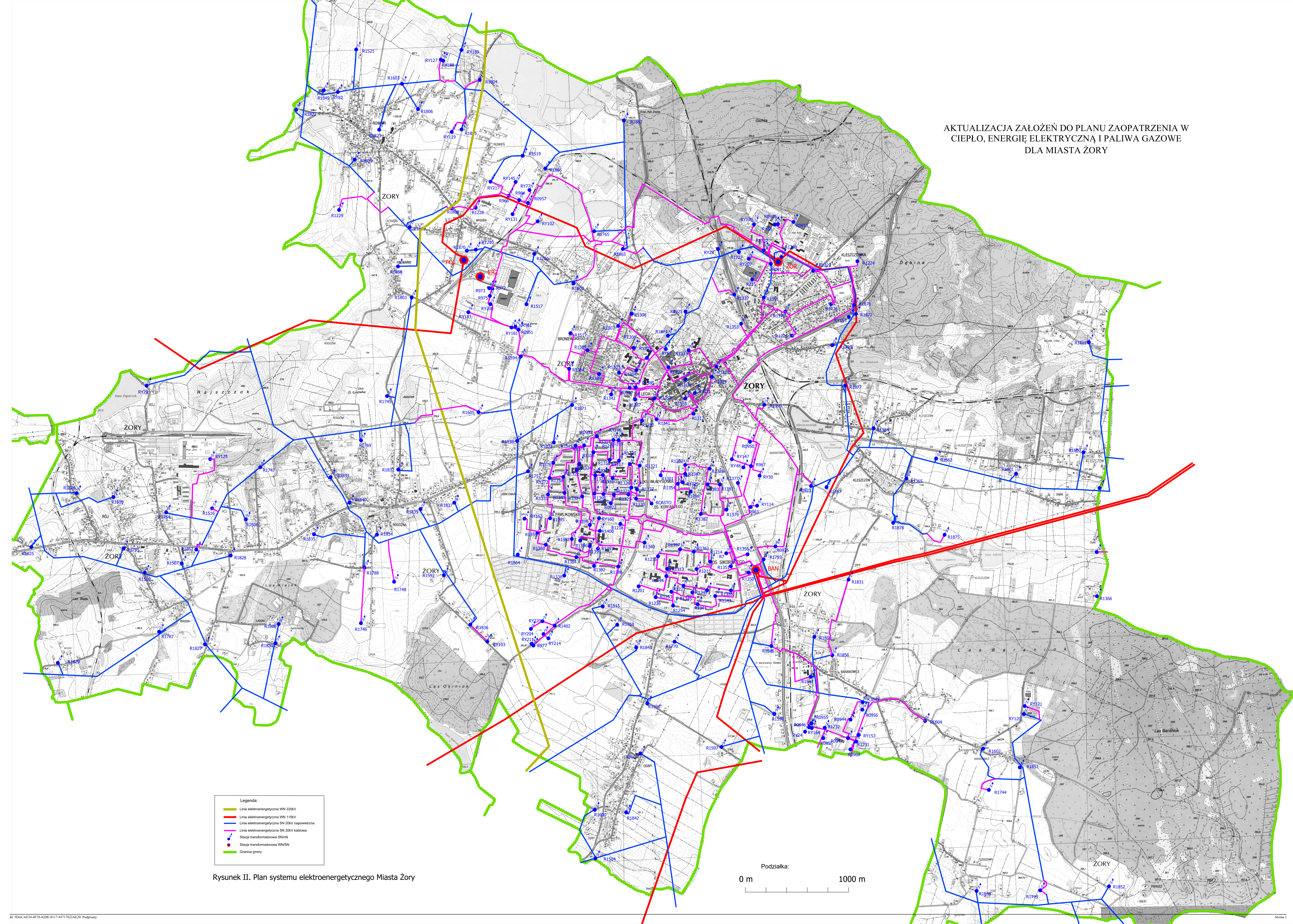


Rysunek I. Plan systemu gazowniczego Miasta Żory





AKTUALIZACJA ZAŁOŻEN DO PLANU ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŻORY



Legenda:

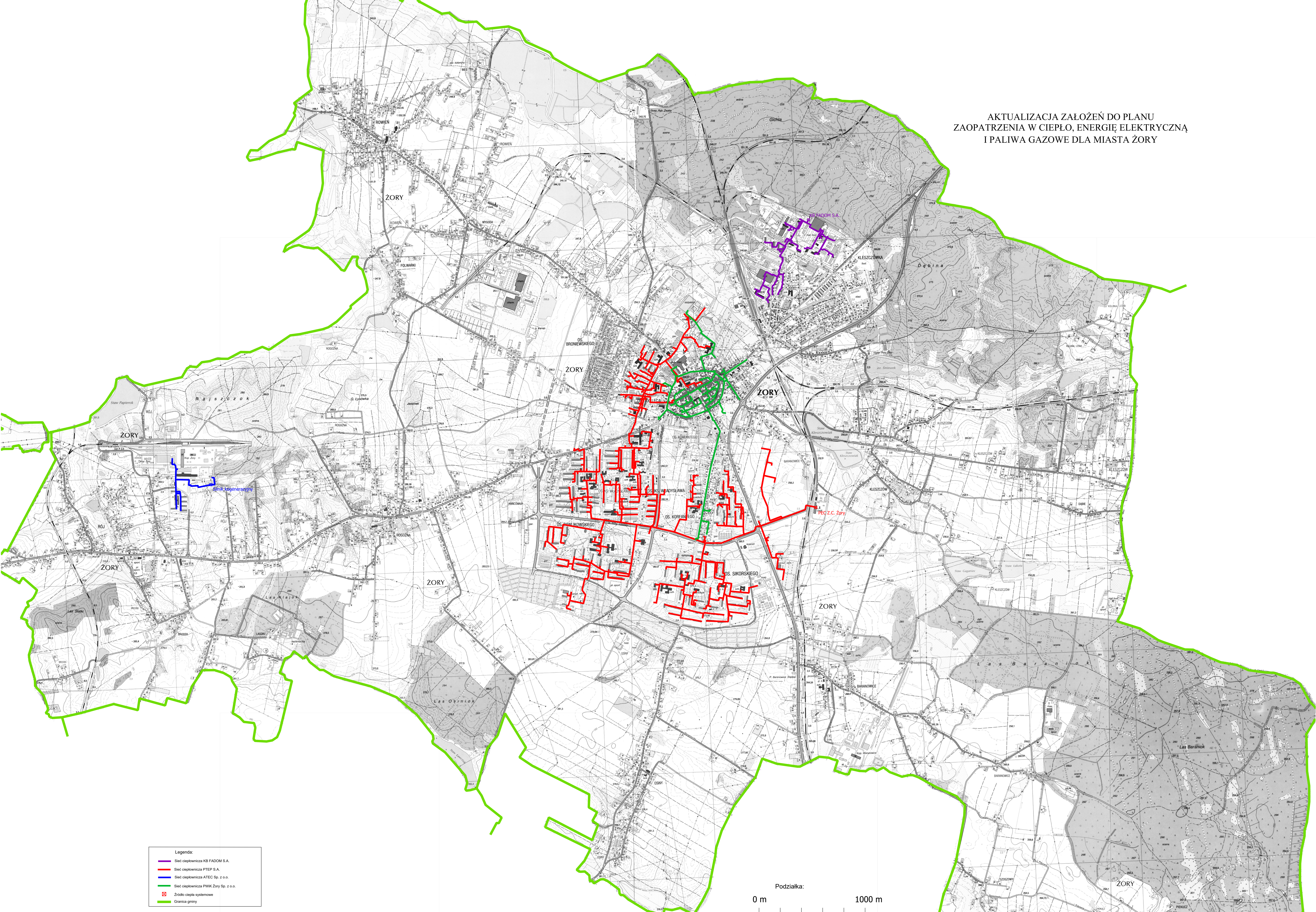
	Linia elektroenergetyczna WN 220kV
	Linia elektroenergetyczna SN 110kV
	Linia elektroenergetyczna SN 20kV napowietrzna
	Linia elektroenergetyczna SN 20kV kablowa
	Stacja transformatorowa SNiN
	Stacja transformatorowa WNiSN
	Granica gminy

Rysunek II. Plan systemu elektroenergetycznego Miasta Żory





AKTUALIZACJA ZAŁOŻEŃ DO PLANU  
ZAOPATRZENIA W CIEPŁO, ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ  
I PALIWA GAZOWE DLA MIASTA ŻORY



Rysunek III. Plan systemu ciepłowniczego Miasta Żory